

Revista Técnica

Publicación Quincenal
ILUSTRADA

FUNDADA EN ABRIL DE 1895

(Órgano de la "SOCIEDAD CENTRAL DE ARQUITECTOS" en su Suplemento "ARQUITECTURA")

ENRIQUE CHANOURDIE
DIRECTOR

Redactor Principal
ING. Sr. SANTIAGO E. BARABINO

SUPLEMENTO DE ARQUITECTURA

NÚMEROS 21-22 — MARZO 31 DE 1905

SUMARIO

MORENO 463 — Buenos Aires — *REP. ARGENTINA*.

Sociedad Central de Arquitectos

NÓMINA OFICIAL DE LOS SOCIOS

PRESIDENTE HONORARIO:

Arquitecto D. Juan A. Buschiazzo

SOCIOS HONORARIOS:

Ingeniero D. Luis A. Huergo
,, Dr. Manuel B. Bahia
,, Sr. Eduardo Aguirre
,, Cárlos Thays
,, Ernesto De la Cárcova

SOCIOS CORRESPONSALES:

Julian Masquelez — *Montevideo*
Félix Elena — *Milán*

COMISIÓN DIRECTIVA

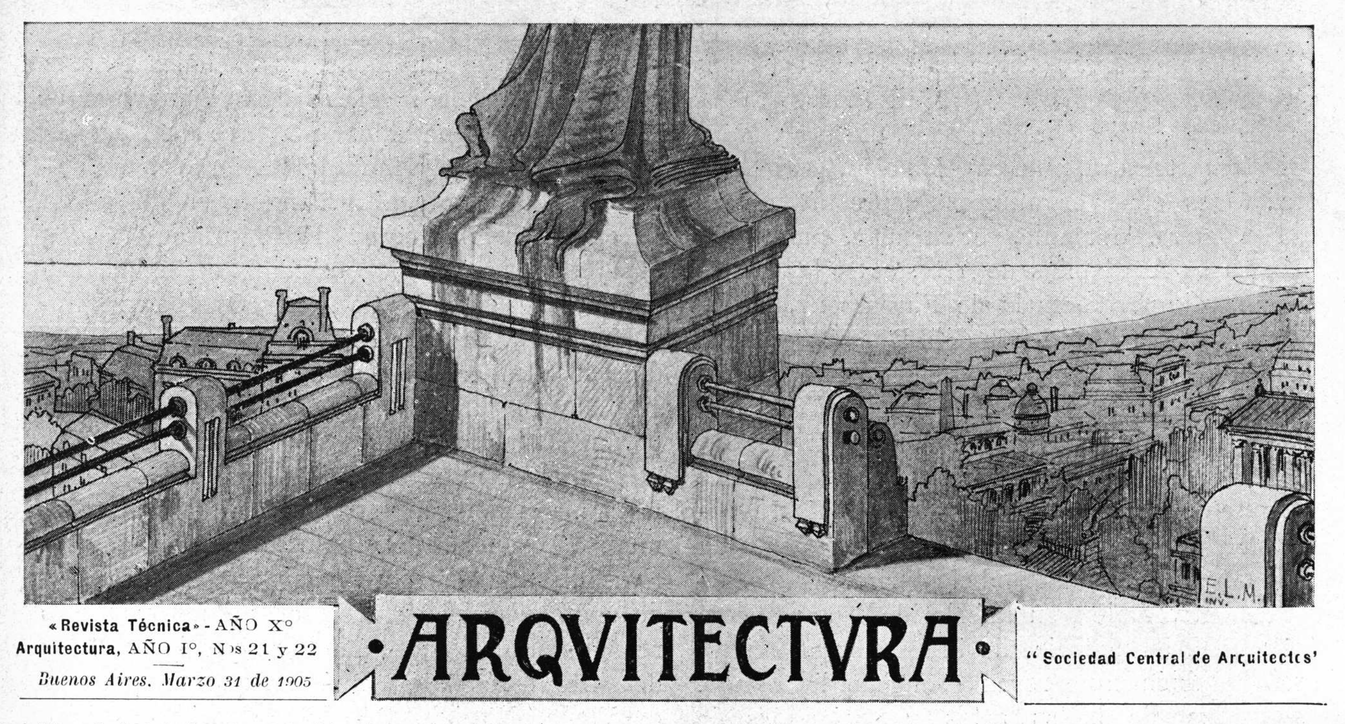
Presidente....... Julio Dormal
Vice-Presidente.. Emilio C. Agrelo
Secretario....... Emilio Hugé
Tesorero........ Hans Schmitt
Vocales.......... Jacques Dunant, Carlos Morra, Gustavo Duparc
Suplentes........ Ernesto Moreau, Guillermo H. Harper

Asesor letrado: Dr. Agustín E. Klappenbach

SOCIOS EFECTIVOS

Agote, Carlos
Agrelo, Emilio C.
Aloisi, Gino
Altgelt, Carlos A.
Aranda, Rafael
Arnavat, José
Bassett-Smith, W. B.
Bell Chambers, Paul
Bornhauser, Gaspar
Boyd Walker, Herbert
Brougnes, Osmin
Buschiazzo, Juan A.
Buigas Monravá, Cayetano
Cardoso, Mariano
Carranza, Marcelino
Christophersen, Alejandro
Conder, Eustace Lauriston
Conder, Roger T.
Coni, Pedro J.
Dieudonné, Fernando
Dormal, Julio
Doyer, Joh J.
Dubois, Luis
Dunant, Jacques
Duparc, Gustavo
Endres, Luis
Gainza, Alberto de
Harper, G. A.
Hary, Pablo
Hugé, Emilio
Hurtré, Emilio
Inglis, Arturo
Jaeschke, Victor Julio
Kihlberg, C. A.
Lanus, Eduardo M.
Le Monnier, Eduardo
Lomax, Roberto H.
Maraini, José
Massini, Carlos
Medhurst Thomas, C. E.
Mirate, Salvador
Mitre, Emilio
Moreau, Ernesto
Morra, Carlos
Nordmann, Carlos
Nyströmer, Carlos
Ocampo, Manuel S.
Olivari, Alfredo
Palacios, Alberto C.
Paquet, Carlos E.
Pereyra, Horacio
Plou, Augusto
Sackmann, Ernesto
Schindler, Christián
Schmitt, Hans
Selva, Domingo
Siegerist, Lorenzo
Silva, Angel
Sutton, J. R.
Thomas, Luis Nesslery
Vidal, Daniel H.
Vidal Cárrega, Carlos
Zúcker, Alfredo

Marzo, de 1905.



«Revista Técnica» - AÑO X°
Arquitectura, AÑO I°, Nos 21 y 22
Buenos Aires, Marzo 31 de 1905

·ARQVITECTVRA·

"Sociedad Central de Arquitectos"

ACADEMIA NACIONAL DE BELLAS ARTES

L P. E. ha resuelto aceptar la propuesta que le hiciera, en Enero último, la «Sociedad Estímulo de Bellas Artes», de nacionalizar la «Academia y Escuela de artes decorativas é industriales» que ha funcionado bajo sus auspicios desde el año 1876.

Nuestras ideas favorables á la nacionalización de este instituto de Arte, son bien conocidas de nuestros lectores: la habíamos pedido cuando eran seguramente contados los que juzgaban conveniente y creían posible que el gobierno se hiciese cargo de él.

La «Sociedad Estímulo de Bellas Artes» ha hecho una verdadera hazaña creando, casi treinta años atrás, y sosteniéndola como lo ha hecho, durante tanto tiempo y con éxito satisfactorio, una escuela de arte, la primer escuela de arte entre nosotros. Los que, con su fé y constancia, aseguraron los resultados de esta tentativa que fué indudablemente temeraria en sus comienzos, deben haber recibido la resolución del P. E. con profunda satisfacción, pues que ella importa la consagración definitiva del fruto de sus anhelos artísticos.

Si bien suele ser contraproducente la general inclinación á hacer intervenir la acción oficial en todo, no cabe duda que, en ciertos casos, si esta intervención no es una condición indispensable del éxito, ella puede contribuir á magnificarlo, haciendo que los beneficios se difundan hasta convertir en factor social lo que en manos de particulares ó círculos solo puede alcanzar un desarrollo limitado.

Este es, precisamente, el caso de una academia de Arte, sobre todo en un país nuevo, donde recién se principia á deletrear ese idioma cuyo gran testo es la Naturaleza misma.

En todas las naciones existen institutos de esta índole, al amparo de la influencia oficial: Sin hablar de Italia «cuna del arte moderno», y que es de por si una gran Academia, Francia tiene su *Ecole Nationale des Beaux-Arts* — cuyo objeto es completar la enseñanza de los jóvenes que se dedican á la arquitectura, á la pintura, á la escultura y al grabado, - además de *l'Ecole Nationale des Arts Décoratifs de Paris* y de otras de la misma índole distribuidas en todo su territorio, de las que solo

citaremos: *Sévres* (cerámica), *Reims* (artes diversas), *Saint-Etienne* (arquitectura, grabado, tintura), *Nice* (arquitectura, pintura), *Roubaix* (arquitectura, pintura), *Limoges* (cerámica), etc., todas ellas organizadas sebre los moldes de la primera. Alemania, por su parte, cuenta con numerosas Academias de Arte, entre las cuales son muy importantes la de Nuremberg, fundada en 1632, de Berlin, Munich, Dusseldortf, etc., sin contar las especiales de Arquitectura, de Berlin, Dresde y otras. Bélgica, es sabido que tiene instituciones similares á las francesas, con las cuales han compartido el cetro del Arte durante una gran parte del siglo XIX. Inglaterra, que á mediados del mismo tuvo ocasión de conocer, con motivo de las primeras exposiciones universales, su inferioridad con respecto á Francia, en materia de industrias artísticas, creó también numerosas escuelas de dibujo, academias de bellas artes y sociedades de pintura que en menos de medio siglo la han hecho dar agigantados pasos en los dominios del Arte.

España posee igualmente su «Academia de Bellas Artes de San Fernando» antes llamada «de las tres nobles Artes», habiéndosele agregado la *Música* en 1873, al declararla instituto destinado á «promover el estudio y cultivo de la pintura, escultura, arquitectura y música estimulando su ejercicio y difundiendo el buen gusto artístico con el ejemplo y la doctrina.» Cuenta también con la «Academia de las nobles y Bellas Artes de San Cárlos» en Valencia, con iguales privilegios y atribuciones que la anterior, con la de Granada y otras escuelas, á las que debe seguramente España que el Arte no ande en ella tan de capa caída cual sus instituciones político-económicas, pues, si de este último punto de vista ha pasado al segundo plano entre las naciones que rigen hoy los destinos de la humanidad, sus arquitectos, sus pintores y sus escultores le han conservado un rango principal en los dominios del arte, demostrando que si el génio español ha podido sufrir un eclipse, está lejo de haberse agotato la fuente de energías que otrora le permitieron ser factor eficiente de progreso y civilización.

Además del ejemplo que nos ofrece Inglaterra, respecto de lo que pueden estas instituciones, tenemos el de Alemania, tan rezagada en sus manifestaciones artísticas hasta casi mediados del siglo pasado y que ahora pugna por pasar á la vanguardia de las naciones en ésta como en las demás esferas de la humana actividad. Y es que Alemania tuvo su Mecenas del Arte en el rey Luis de Baviera, el fundador de la Gliptoteca de Munich, el que desde su encumbramiento, en 1825, protegió á las artes y á los artistas eficazmente, creando sanas emulaciones entre los Cornelius, Overbeck, Steinle Kaulbach, Lessing, Rauch, Kiss, Schinkel, Godofredo Semper y otros de esta falange, los que si bien no superaron la obra de sus contemporáneos los artistas y arquitectos franceses y belgas, sembraron obras notables desde el Rhin hasta Viena, y secundados por las numerosas escuelas de dibujo y de artes decorativas diseminadas por Alemania y Austria, desde entónces, prepararon el actual poderoso renacimiento artístico que hace que los críticos de Arte estén atentos á lo que se produce en Viena, Munich, Dresde y demás empórios alemanes.

Sea, pues, bien venida entre nosotros la «Academia Nacional de Bellas Artes» desde que de su oficialización puede esperarse su engrandecimiento y mayor prestigio.

Pero no váyamos á cometer el error de creer que este resultado se obtendrá con un simple decreto: no olvidemos que *noblésse oblige*, y que la nueva condición del instituto requiere se hagan algunos sacrificios para que la transferencia no resulte una medida meramente platónica, sin ulterioridades para el Arte en general y para nuestra cultura en particular.

Por lo pronto, como consecuencia del paso dado, será necesario pensar en multiplicar los satélites de esta nueva estrella, es decir, crear numerosas escuelas de dibujo, establecidas con programas, personal y demás elementos adecuados y, luego, dotar á la Academia de un edificio propio que reuna las muy especiales condiciones indispensables para que en un instituto de esta naturaleza pueda desarrollarse la enseñanza sin tropiezos.

Esto, sin referirnos por ahora á la organización que ha de darse á la Academia, y que, según tenemos entendido, queda encomendada al consejo formado por los actuales profesores de la misma, los que esperamos tengan buena mano al establecer los estatutos que han de ser su guía y su fuerza.

Enrique Chanourdie.

Orígenes del empleo del hierro en los edificios


UEDE decirse que, hace cien años, la madera y la piedra eran los únicos materiales empleados corrientemente en las construcciones. No es ello debido á que fuesen desconocidas las ventajas de los metales. Se sabía ya que el hierro presentaba, á igualdad de superficie, una resistencia diez veces mayor que la madera y veinte veces superior á la de la piedra. Sin duda, las obras de piedra podían pasar por indestructibles, mientras el hierro, si presenta sobre la madera la ventaja de la incombustibilidad, no puede pretender, cuando no se halla defendido de la herrumbre, sino á una duración limitada. Pero una construcción no debe tan solo sufrir el efecto de las intemperies; tiene, igualmente, que resistir á vibraciones, choques, á veces á fuertes sacudidas. Luego, bajo este punto de vista, el hierro presenta una incomparable superioridad, gracias á lo que llamamos su *elasticidad*, es decir, la facultad que tiene de sufrir una deformación momentánea, después de la cual, siempre que no haya sido salvado el límite de resistencia, vuelve á sus primeras condiciones. Una mampostería, por el contrario, expuesta á tales esfuerzos, así como á las alternativas del calor y de la helada, vé sus piedras desunirse y hendirse sus morteros. El resultado es, sobre todo, sensible en las grandes bóvedas, que se agrietan y se exponen así á una próxima destrucción, si no se restablece la cohesión entre sus partes, uniéndolas por un cuerpo elástico.

He aquí por qué las cúpulas, notoriamente la de San Pedro, de Roma, la del Panteón, la de San Pablo, de Londres, han debido, á la larga, ser reforzadas con sunchos de hierro.

La primera estaba trabajada con un excelente mortero de puzzolana, que habia parecido dar á las piedras una consistencia perfecta; pero la repetida caída de rayos y algunas sacudidas debidas á temblores, bastaron para producir grietas, de las que solo el hierro pudo conjurar el efecto. En cuanto á los muros verticales, aunque menos amenazados, debían igualmente resistir, sea al empuje al vacío, producido por las bóvedas, sea á diversos efectos de derribo. Así, juzgábase prudente reforzarlo con llaves, estableciendo una solidaridad completa entre las partes más expuestas á separarse.

Es de esta suerte que el metal ha sido empleado, en concurrencia con la piedra, en muchas antiguas construcciones. Originariamente, este papel era, sobre todo, llenado por el bronce, que el hombre ha aprendido á conocer y á manejar mucho antes que el empleo del hierro se haya generalizado. Según Ch. Normand, se ha constatado el empleo de columnas de bronce y de hierro mismo en muchos monumentos asirios y judaicos. El pórtico del Panteón, de Roma, tenía aún en el siglo XVII. una armadura de bronce que Urbano VIII hizo retirar para formar las columnas del dosel de S. Pedro.

Los romanos sabían edificar cielorasos mediante una combinación de viguetas de bronce y de piezas de alfarería, uso que hoy vuelve á generalizarse con los tirantes de hierro.

En el siglo XVIII, el empleo del hierro como accesorio, en los edificios de piedra, debía desempeñar ya un gran papel, si de ello puede juzgarse por una anécdota que se cuenta á propósito de la iglesia de San Sulpicio, de Paris. Este monumento, cuya construcción, principiada bajo Luis XIV, solo se terminó en 1749, había costado muchos sacrificios en dinero al Príncipe de Conti. Cansado éste, resolvió negarse á nuevas obsesiones del cura, cuando este le suplicó consintiera por lo menos, como última liberalidad, al pago de *la cerrajería*, de la iglesia. El buen señor concluyó por dejarse convencer y firmó el compromiso. Desgraciadamente para él, la *s* y la *f* francesas de aquel tiempo se parecían tanto que, mediante un insignificante guión, las *serrures* se convirtieron en *ferrures*, y el príncipe pagó por ellas *un buen millón*.

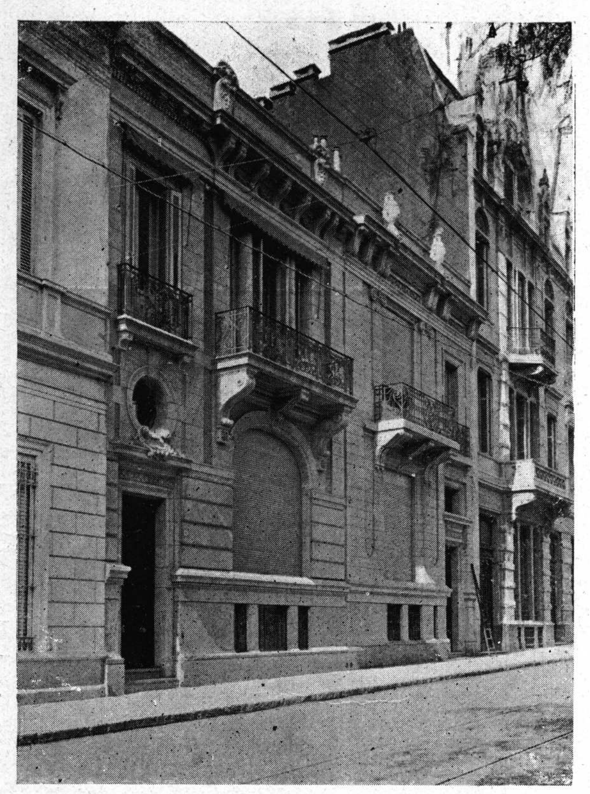
Si la autenticidad de la anécdota es contestable, lo que no lo es, por lo menos, es la importancia de la cantidad de hierro que podía entonces entrar en un edificio, en el cual la complicación y la dimensión de las bóvedas ponían al arquitecto en el caso de multiplicar las precauciones. Más esa cantidad resultaba del gran número de barras de hierro empleadas, ninguna de las cuales tenía dimensiones considerables. No se podía obtener entonces el hierro en barras sinó por la fragua, lo que limitaba singularmente su longitud. Es por ello que es permitido decir que, durante ese primer período, que se ha prolongado hasta la aurora del siglo XIX, el empleo del hierro en la construcción pertenece exclusivamente á la historia de la errajería.

Para que el empleo del hierro adquiriese grandes proporciones en ella, era menester que una revolución se verificase en los procedimientos metalúrgicos, y ésta se produjo á principios del siglo pasado.

Pasando por alto el proceso de los progresos en la fabricación del metal, diremos que no pasó mucho tiempo desde que se erigió el primer puente de hierro, de un solo arco de 30 m. de luz, sobre la Severn, construido en 1779, hasta que se aplicó el mismo procedimiento en él adoptado á los domos y cúpulas. Es lo que se hizo en 1809 para el mercado de trigos de Paris. El proyecto, formulado por un arquitecto llamado Belanger, comprendía cincuenta y una cerchas cada una de las cuales estaba dividida en cuatro partes ó dovelas, siendo el diámetro interior del espacio á cubrir de 36 metros. La memoria, redactada en esta ocasión por F. Brunet, autor de los cálculos preliminares, da á conocer claramente las razones que habían determinado la elección de la fundición. Se dice en ella textualmente: « S. Ex. Mgr. Cretet, conde de Champmol, ministro del interior, ha ordenado que la cúpula que debe cubrir el mercado de granos, fuese de hierro fundido, tanto para evitar el incendio que destruyó la antigua cubierta, como *para favorecer una fabricación mucho más económica que los trabajos de hierro forjado.* ». Se adivina que esta declaración final alude á los techos de hierro que el arquitecto Louis había construido veinte años antes en el Teatro Francés. La memoria de Brunet termina así: « MM. Chardon, Chagot et C^ie^., administradores del magnífico establecimiento del Creusot, situado en Montcenis, son los encargados de la fundición de los hierros que formarán esta cúpula ».

En la determinación arbitraria de las dimensiones dadas á las distintas piezas, Belanger parece haberse guiado por su experiencia en las cúpulas de mampostería; puso, por lo demás, un cuidado extremado en asegurar los contactos; la unión de las juntas es enérgica y las láminas de cobre interpuestas en todas partes, corrigen las desigualdades provenientes de la fusión. Así, ese hermoso trabajo, notable por su elegancia y aún perfectamente intacto, ha sido conservado cuando la reconstrucción, en 1888-89, del edificio del mercado de trigos.

El rápido vuelo alcanzado por las construcciones metálicas en la primera época de los



Porpiedad de D. J. A. Le Breton — Arenales 982-90

Arquitectos: Sres. LANUS y HARY

ferrocarriles, llamó la atención de los arquitectos, y mientras los ingenieros y los metalurgistas aplicaban á la solución del problema del cruzamiento de los cursos de agua, todos sus recursos y su inventiva, los arquitectos, por su parte, apercibiéronse del partido que podía sacar su arte de los progresos realizados en la fabricación y en el empleo de la fundición y del hierro.

Primero, en razón de su incombustibilidad, el metal se imponía cada día más, para sustituir los tirantes de los pisos. Luego, sus cualidades especiales le destinaban para inspirar una arquitectura nueva, respondiendo, sobre todo, al fin de cubrir grandes espacios con reducido número de apoyos. No solo las estaciones de ferrocarril, sino los talleres, los museos, las bibliotecas, los mercados, las mismas iglesias, estaban llamados á beneficiarse por este nuevo medio de construcción que, asegurando al interior una luz mucho más abundante y disminuyendo las probabilidades de incendio, ofrecía, además, la doble ventaja de una gran rapidéz de ejecución y de una economía mas evidente cada día.

Por otra parte, hay casos en que la mampostería se impone, no solo á título de revestimiento, sino en razón del destino de los edi-

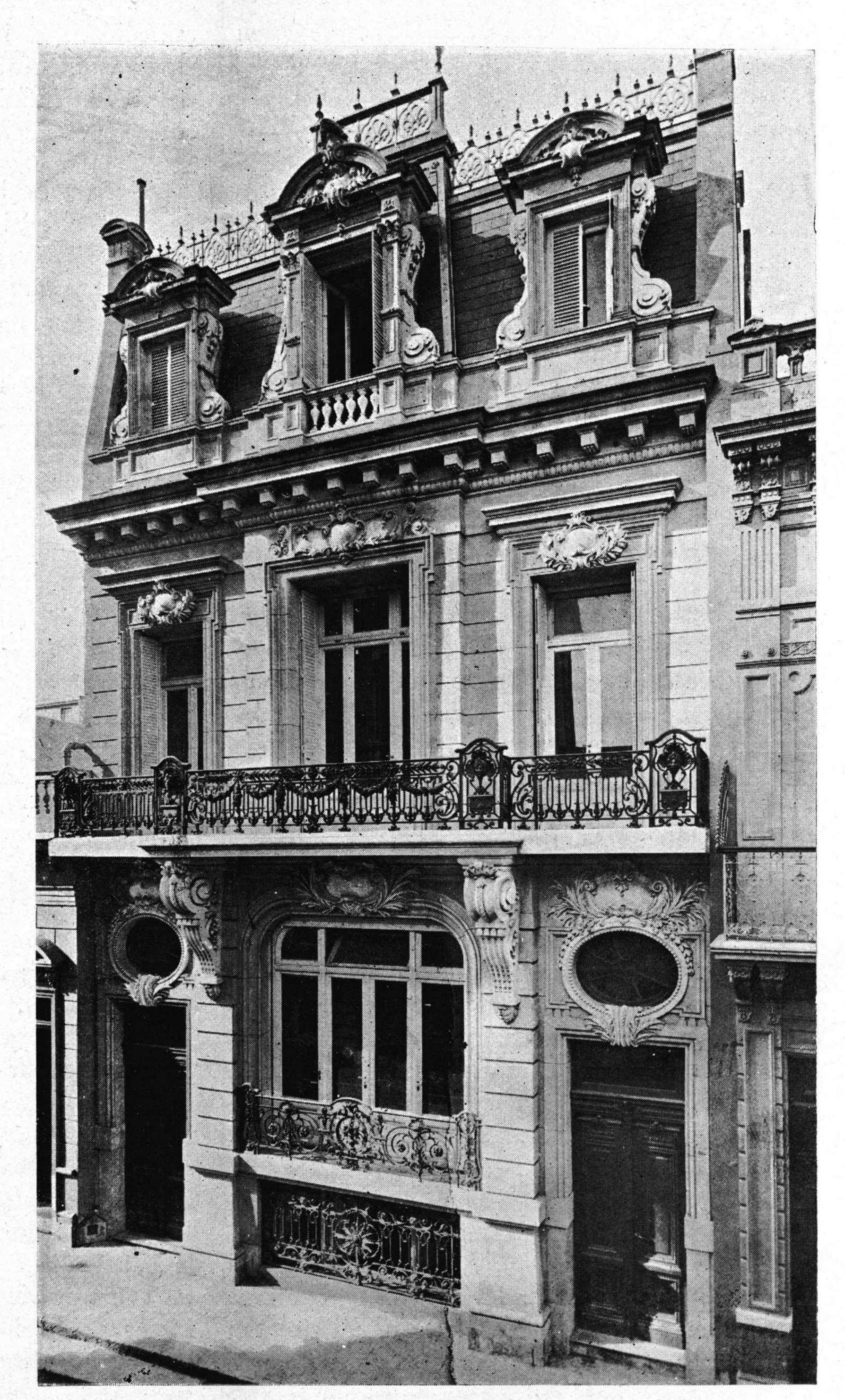
CONCURSOS ANUALES DE ARQUITECTURA

LAS FACHADAS DE 1904

ficios, cuando el interior debe ser puesto al abrigo de las variaciones de la temperatura, y tambien á causa del efecto monumental de las fachadas de piedra, al cual es difícil renunciar en el caso de una construcción llamada á perdurar. De ahí dos clases de fábricas, unas en que el metal no será sino el auxiliar de la mampostería, destinado sobre todo á aliviarla del peso de las bóvedas, techos y pisos; las otras, en las cuales el hierro y la fundición serán los elementos dominantes, no admitiendo la piedra y el ladrillo sinó á título accesorio, para formar basamentos ó tabiques.

Es al eminente arquitecto Labrouste que la Francia debe los más antiguos ensayos de la primera categoría. En 1850 y 1851, construyó la biblioteca Santa Genoveva, en la que una sala de 17 metros de ancho por 81 metros de largo, es dividida en dos tramos por una hilera de 16 columnas de fundición soportando la techumbre de hierro. Es verdaderamente un edificio con esqueleto de metal revestido de mampostería, según convenía á un sitio de trabajo.

Lejos de disimular los nuevos elementos á los cuales recurría, Labrouste los puso felizmente en evidencia, y su ganegirista, M. Millet, pudo



Propiedad de D. Ernesto Tornquist — Florida 939 — *Arquitecto:* D. CARLOS NORDMANN

decir de él «El primero, osó poner en obra la fundición yel hierro en forma aparente y decorativa».

Sin embargo, la idea de una nueva arquitectura estaba aún tan lejos de haberse infiltrado en los espíritus que, en 1852, *l'Encyclopédie d' architecture*, al publicar los dibujos relativos á la biblioteca Santa Genoveva, los clasificaba bajo el título « Cerrajería », bajo la misma rúbrica con que describía las armaduras del techo de la galería de fiestas del Hotel de Ville, construida en 1841. Persistiendo en sus ideas, Labrouste perfeccionó más tarde el sistema, y en 1868 entregaba al servicio público la sala de lectura de la Biblioteca Nacional, de la que un juez competente ha dicho que es una de las obras maestras de la arquitectura del siglo XIX.

El hecho es que resulta difícil imaginar nada más satisfactorio ni más armónico que esta sala de 1.156 metros cuadrados, con sus nueve cúpulas vidriadas, descansando, mediante arcos metálicos arriostrados sobre 16 esbeltas columnas de fundición, de las cuales doce están adosadas á los muros, mientras cuatro, completamente aisladas, reposan en el suelo sobre pedestales del mismo metal. La ornamentación, sobria cuanto elegante, acusa, por medio del dorado, las cabezas de remaches así como las nervaduras de las viguetas. La asociación del metal y de la piedra se halla tan bien hecha, cada uno de estos elementos resulta tan bien en el papel que le corresponde, que la impresión general es la de una obra perfecta.

Algún tiempo antes, Duban había cubierto el patio interior de la Escuela de Bellas Artes, convertido en museo, mediante un techo vidriado, descansando sobre arcos de palastro sostenidos por columnas de fundición. Pero estos elementos, por otra parte muy discretamente asociados á la piedra y relegados en la parte alta de la obra, no han sido motivo de ornato sino desde el trabajo de decoración terminado en 1873 por M. Coquart.

En la construcción de la iglesia de San Agustin, Baltard se inspiró en el mismo principio, que consiste en disimular, por un revestimiento de piedra, un esqueleto de metal necesario para soportar los arcos. Pero fuerza es reconocer que ese esqueleto metálico, tan obstinadamente acusado por el arquitecto bajo su armadura de piedra, produce un efecto compósito que no condice con el destino de la fábrica. Era, sin duda, el único medio de levantar rápida y económicamente un gran templo; más, ello no hace sino poner en evidencia la superioridad de las antiguas catedrales, en cuya construcción se solía emplear uno y hasta dos siglos. El misterio y el recogimiento que convienen á la oración, hallaban en ellas su satisfacción, sin perjuicio para la majestad de las naves ni lo atrevido y la esbeltez de las bóvedas. Parece, pues, bien establecido, que los museos, las bibliotecas, los establecimientos de instrucción y los teatros, convienen infinitamente más que las iglesias al completo desarrollo de este género mixto.

El Palacio de Cristal, construido en Londres, en el recinto de Hyde Park, para la Exposición universal de 1851, parecería deber considerarse como el prototipo de los edificios de la segunda clase, aquellos en que el metal domina casi exclusivamente. No obstante, si este palacio era enteramente apropiado á su objeto, esencialmente temporario, no podría pretenderse hallar en él ni un modelo ni un punto de partida. Era una mezcla de fundición, de hierro, de madera y de vidrio, en la que el arquitecto Paxton y los contratistas Fox y Henderson, habían resuelto sistemáticamente no emplear piezas de grandes dimensiones. Las más pesadas eran vigas vaciadas, de fundición, de 8 metros de largo, no pasando ninguna del peso de una tonelada. Aún cuando las galerías principales no tuviesen más que 22 metros de ancho, se había recurrido, para abovedarla, á cerchas circulares de madera, simplemente, armada con algunas barras de hierro; y los autores del proyecto, en la descripción que de él publicaron en 1852, han calificado ellos mismos el edificio de « red de columnitas de fundición, sostenidas por tirantes y riostras, con cubierta de vidrio ». El mérito principal consistía en la economía, pues el metro cuadrado de superficie cubierta había costado solo 65 francos. Además, la ejecución había sido notablemente rápida; todas las piezas eran de aquellas que las usinas podían comprometerse á entregar en plazo breve.

Dos años después, se principiaba en Paris la construcción de las *Halles* centrales. Baltard las había proyectado de piedra, siendo inaugurado el primer pabellón en 1853. El aspecto de esta casamata produjo una protesta general de la opinión. El espíritu parisiense halló, para bautizarla, una frase que hizo fortuna: era, se decía, « *le fort de la halle.*» El

emperador intervino, y ante los consejos de Flachat, se decidió en favor de una construcción que requiriese exclusivamente el empleo del hierro y de la fundición. El arquitecto, no sin calificar de *capricho* la preferencia que el público otorgaba al metal, tuvo la cordura de someterse á esta decisión. En 1872, en sus «Entretiens sur l'Architecture», Viollet-le-Duc debía escribir, con justicia: «La ciudad de Paris solo ha tenido que felicitarse al deber inducir á uno de sus más renombrados arquitectos á adoptar, para los mercados centrales, las ideas y los proyectos de un ingeniero». Se empleó en esta obra, 600 toneladas de fundición en los sótanos, 200 toneladas del mismo metal en las columnas y soportes aparentes y 700 toneladas de hierro en cerchas, arcos, marcos y enrejados.

Las calles más angostas, de 12 á 23 metros, fueron abovedadas con arcos de palastro, mientras cerchas atirantadas cubrían, con una luz de 32 metros, las vías principales. Principiado en 1853 el cuerpo de construcciones del Este, fué terminado en 1857. Desde ese día, puede decirse, estaba creado un nuevo tipo de arquitectura, el cual ha servido en todas partes de modelo á las construcciones de la misma índole: tipo que satisface á los ojos por su elegancia, al mismo tiempo que por su perfecta adaptación al fin propuesto.

Desgraciadamente, este éxito llegaba tarde para que el edificio de la Exposición de 1855 pudiese aprovecharse de él; pues la construcción de este palacio se había iniciado conjuntamente con la del primer pabellón de piedra de las Halles. Queriendo afectar á las exposiciones futuras un edificio permanente, se había decidido levantar un monumento de piedra; así, la parte metálica, prevista para cobijar una sala central de 48 metros de ancho por 192 de largo, con galerías laterales de 30 m., fué aprisionada en mampostería, sin revelarse desde fuera más que por la extremidad de los remates de su bóveda de vidrio. Con esta reserva, debe reconocerse que, para la época, la nave central, erigida sobre los planos y bajo la dirección de M. A. Barrault, es una obra notable, con sus cerchas de palastro en arco de medio punto, de 24 metros de radio interior, descansando sobre una armadura de fundición, en cuya ejecución ha sido necesario hacer intervenir casi todos los grandes talleres metalúrgicos de Francia. Más de 3.500 toneladas de fundición fueron empleadas en ella, conjuntamente con dos mil toneladas de hierro. Los que han visto la exposición de 1855 recuerdan aún la impresión verdaderamente grandiosa que producía entonces esa nave de casi 50 metros de ancho, donde la vista no era desviada, hasta la bóveda, por ninguna pieza de hierro ni de madera, y donde los productos de las industrias más variadas formaban aquí y allí gigantescos escaparates, seguramente menos bien ordenados que los de exposiciones ulteriores, pero mucho más ricos en efecto artístico. Recordaremos igualmente el hermoso abrigo que ofrecía, en 1881, á la exposición de electricidad, esta misma sala, donde, cada año, las obras de escultura se ostentan con tanta holgura.

Sin embargo, bajo varios puntos de vista, el conjunto del palacio puede considerarse fallado. El revestimiento de mampostería es un suplemento inútil y las galerías laterales que encierra carecen de aire y luz. Por fuera, el estilo del monumento es pesado y sin gracia. La parte metálica misma se resiente de las exigencias del apresuramiento en la construcción, lo mismo que del estado, aún deficiente, de los medios de fabricación. Así, la colocación de los arcos metálicos había debido hacerse administrativamente porque ningún contratista se atrevió á asumir la responsabilidad después del contraste sufrido por el que la había iniciado. En fin, el autor del proyecto reconoció él mismo, en la descripción del *Palais de l'Industrie*, publicado en 1857, que la forma de los arcos no era racional; pues, compuesto cada uno de dos platabandas de chapas de hierro distantes dos metros y unidas por una serie de montantes y cruces de San Andrés, igualmente de palastro, no constituía «ni un sólido de igual resistencia, ni una bóveda formada de dovelas». Un solo problema había sido resuelto: el de cubrir un amplio espacio sin puntos de apoyo intermedios, y sin ninguna pieza que detuviese la vista entre el suelo y la bóveda, alta, bajo la clave, de 35 metros.

Diez años pasaron, durante los cuales la Europa vió multiplicarse los grandes puentes metálicos. Así, cuando se trató de preparar la Exposición de 1867, no solo no debía ya tropezarse con la insuficiencia de las usinas, sinó que estas se hallaban ya en condiciones de producir el hierro laminado bajo todas las formas y dimensiones que se quisiera.

En estas condiciones, M. Krantz, encargado de la construcción del palacio, concibió el proyecto de dar á su parte principal, es decir, á la galería de máquinas, que debía circundar el recinto, un esqueleto exclusivamente compuesto de piezas de palastro. En vez de pesadas columnas de fundición, difíciles de transportar y de mover, es con verdaderos tubos de palastro, á sección rectangular, formados por chapas remachadas y armadas en su sitio, por trozos, que se formaron los pilares de la galería, reservándose la fundición para las columnas destinadas á construcciones de más reducidas dimensiones. Esta sustitución, que el elevado precio del hierro hubiese hecho casi imposible antes, podía adoptarse, desde que los progresos de la metalurgía habían traído, en los precios del palastro, una baja considerable.

Se dió á este gran hall circular un diámetro de 35 metros, una altura de 25 m. bajo la clave, y se la cubrió con arcos de palastro distantes 15 metros entre sí y con solo 6 m. de flecha.

Esta forma rebajada había sido adoptada por motivos de conveniencia arquitectónica; pero cabía temer resultasen empujes al vacío sobre los pilares tubulares, no obstante la gran sección de éstos. Por previsión, se les prolongó, desde el apoyo de los arcos, arriba del techo, por más de 6 metros, uniéndolos en sus extremidades con tirantes de hierro. Como medida de precaución se construyó previamente una armadura de ensayo, verificándose los experimentos por los ingenieros Krantz y Eiffel que recogió en esta ocasión los elementos de una memoria sobre el *módulo de elacticidad de las piezas compuestas*

Por primera vez, un gran espacio se veía abrigado, sin intervención de la fundición, por una combinación de chapas de hierro laminado, directamente asentadas sobre el suelo. Pero, por una parte, el ancho de la galería era sensiblemente menor que el de la nave del palacio de la industria, construido en 1855, y, por otra, si las armaduras parecían bastarse á sí mismas, podía pretenderse que ello fuese debido al artificio de los tirantes colocados arriba del techo para trabajar disimuladamente como piezas auxiliares. En verdad, el resultado de los experimentos hechos, era que el trabajo producido por esos tirantes era poco menos que despreciable, lo que no quitaba que su presencia fuese una apariencia de inferioridad. Quedaba, pues, un doble progreso que verificar: ensanchar el espacio cubierto y dar á las armaduras una forma que dispensase de agregar tirantes auxiliares.

La solución de la primera parte de la dificultad no fué acometida en 1878, época en que se contentaron, para la galería de máquinas, con los 35 metros de ancho que habían bastado en 1867. En cambio, la segunda obtuvo una solución de las más satisfactorias. Un eminente ingeniero, M. de Dion, que en 1855 prestara su concurso á Flachat para los cálculos relativos al puente de Langon, había leído, en 1875, ante la Sociedad de ingenieros civiles, una importante comunicación, demostrando como en el cálculo de la deformación y de la resistencia de una pieza, recta ó curva, podía tenerse cuenta todos los elementos variables que caracterizan sea la forma, sea las dimensiones de la pieza, salvo á sustituir en los cálculos, lo más frecuentemente irrealizables, los métodos gráficos que, en el tiempo, habían alcanzado un alto grado de perfección y que M. Maurice Lévy desarrolló luego en su gran obra *Statique Graphique.*

M. Krantz, entonces comisario general, y el ingeniero jefe Duval, confiaron á de Dion la confección del proyecto de la galería de máquinas de 1878, y el cálculo de *armaduras contínuas* de palastro, arqueadas en la parte superior, rectas en la inferior, desprovistas de todo tirante, con una altura libre de 22 metros y constituyendo, con sus apoyos, verdaderas vigas en arco, articuladas, encastradas en el piso por sus extremidades. El problema de un soporte *racional* y *homogéneo* estaba, en fin, resuelto, gracias por una parte, á la habilidad de los ingenieros y, por otra, á la facilidad con que las usinas podían comprometerse ya á dar al hierro laminado las formas y dimensiones previstas por el cálculo. Fué unánime la opinión de que el nuevo tipo « haría época en la historia de las construcciones metálicas », siendo con justicia que las vigas contínuas fueron designadas entre los ingenieros con el nombre de *armaduras Dion.*

La exposición de 1889 ofrecía una excelente ocasión de ensayar las nuevas armaduras sobre una escala aún inusitada; y la tentación debió ser tanto mayor, para franceses, de extremar esta escala, que, si teníamos el derecho de citar en nuestro activo la nave del palacio de la industria, con sus 48 metros de ancho, y el nuevo embarcadero de Paris á Orleans, en el que las armaduras de palastro (apoya-

das, es cierto, sobre muros de mampostería) tiene m. 51,50 de luz, los ingleses podían oponernos victoriosamente la estación de San Pancrasio, construida en Londres, en 1868, por M. Barlow, en la que la luz alcanza á 73 metros.

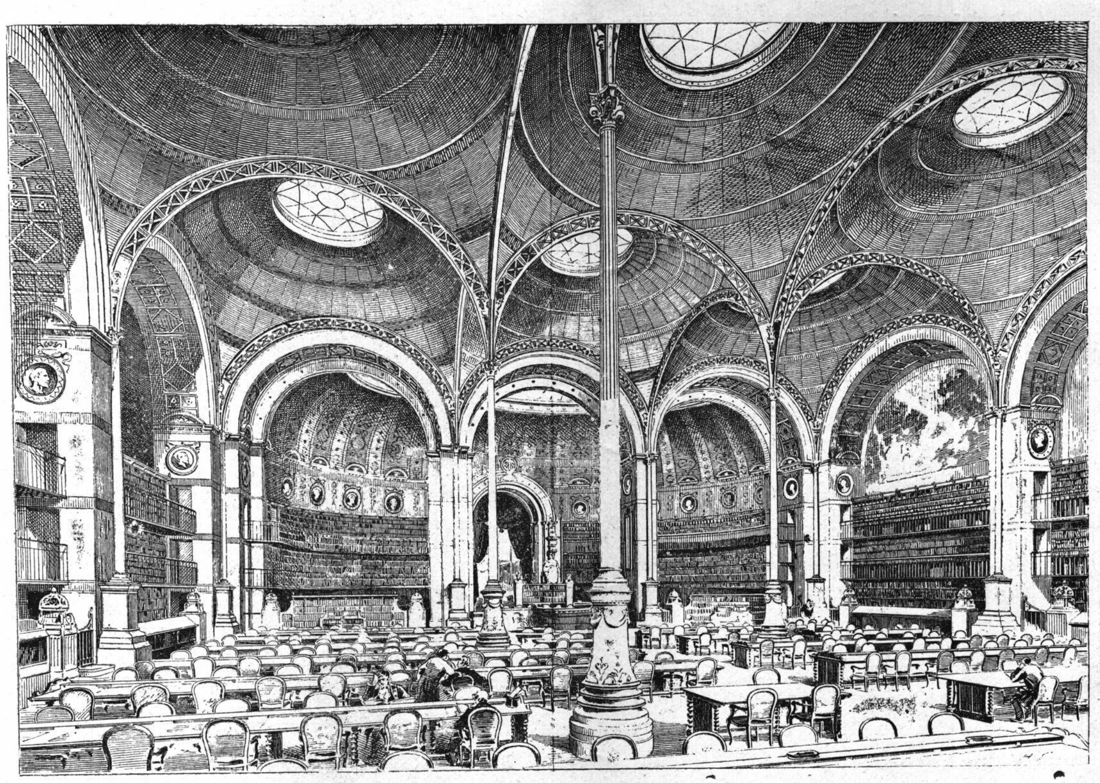
De ahí nació en la mente de los directores de la Exposición, la idea del Palacio de las Máquinas, cuya ejecución dirigió el arquitecto Dutert con la cooperación de los ingenieros Contamin, Chartón y Pierron. Un espacio de 115 metros de ancho por 415 metros de largo fué cubierto, sin ningún apoyo intermedio, por una sucesión de enormes cerchas compuestas de chapas de hierro laminado, distantes m. 21,50 (salvo en el centro y en las extremidades, donde el espacio supera á 25 m.).

Estas cerchas, cuyo perfil es próximamente el de una ojiva rebajada, dejan, bajo la llave, una altura libre de 48 m. Forma cada una un cajón plano de hierro en I cuyas platabandas están unidas, no por una chapa de hierro continua, sino por una sucesión de montantes y cruces. Casi rectas en la cima (donde el radio de la platabanda exterior es de más de 220 m) las vigas se encorvan rápidamente al llegar á los nacimientos, bajo forma de arcos de 28 metros de radio.

Describiendo esta notable obra, en 1889, decía el arquitecto Ballu:

«La Exposición de 1878 nos había legado un nuevo modelo de armadura metálica sin tirante, que después se ha empleado con buen éxito. El año 1889 nos reservaba una nueva sorpresa: la de la armadura articulada en su vértice y en su base.

«Esta disposición tiene por objeto hacer pasar las curvas de presión por un punto determinado y que puede ser reforzado tanto como se quiera, porque se le conoce de antemano. Además, la articulación permite á los arcos dilatarse libremente, cosa tanto más útil cuanto mayor es su luz.



Gran Sala de lectura de la Biblioteca Nacional de Paris — Arquitecto: Henri Labrouste

«Nada más elocuente que las siguientes cifras:

«La superficie cubierta es de 80.400 m², comprendido las dos galerías laterales, es decir, más de ocho hectáreas. Un ejército de 30.000 hombres estaría perfectamente en ese espacio. Cada uno de los 20 gigantescos arcos que componen la nave central, pesa 200 toneladas. El peso total del hierro empleado en esta construcción sube á 10.752. 575 kg. La galería central está flanqueada por otras dos galerías de 15 metros de ancho.

«Lo primero que llama la atención al entrar en la nave, es la dimensión colosal de los arcos, y la superficie del techo, que se compone de una vidriera á la que sirven de marco los escudos de las ciudades de Francia.

«El coste de este palacio ha sido de 7.513.894 francos».

Agregaremos que en las galerías laterales, cubiertas por arquerías, adosadas á la gran bóveda como otros tantos contrafuertes, se ha invertido alrededor de once millones de kilogramos de metal.

La construcción ha sido calculada para soportar, además de su propio peso, una carga accidental de 50 kg. de nieve por metro cuadrado de techo, y un empuje normal de viento de 120 kg. por m² de superficie expuesta. El hierro no trabaja á razón de más de 7 kg. por milímetro cuadrado; sin embargo, excepcionalmente, algunas partes pueden trabajar á razón de 9 kg.

La erección de las armaduras se efectuó sin dificultades. Lo único que la experiencia aconsejó agregar al proyecto, fué una serie de tirantes en cruz, muy livianos por lo demás, para servir de contravientos de los tres tramos centrales (los de los extremos estuvieron siempre provistos de ellos). En efecto, las correas que ligan las cerchas entre sí, no bastan á impedir el vuelco de los arcos bajo el esfuerzo del viento, pues ellas pueden seguirlo sin cambiar de longitud ni de dirección. Esto se había visto ya muy bien en junio de 1854, cuando una fuerte tormenta inclinó en el mismo sentido toda la armazón del palacio de la Industria, cuya armadura estaba apenas terminada, requiriéndose, para enderezarla, varias semanas. Por el contrario, tirantes oblícuos y cruzados, impiden el vuelco por la resistencia que las cruces oponen á su propia deformación, la que solo sería posible con el alargamiento de un brazo y el acortamiento del otro.

En una primer ojeada al esqueleto tan aparente y tan imponente á la vez del palacio de las Máquinas, se echa de ver el rápido cambio de forma que sufren, en su extremidad inferior, las vigas de las armaduras. Mientras en la clave la distancia de una á otra platabanda (es decir, del intrados al estrados) es de 3 metros, y que esta distancia crece constantemente hasta cerca de los nacimientos, donde alcanza m. 3,70, cada viga termina bruscamente en forma de V á eje vertical, que descansa sobre el suelo por su vértice. Observando desde más cerca, se reconoce que este vértice (ó, más bien, esta arista) es formado por una robusta contera de fundición en la que encajan las chapas y que, á su vez, haciendo de coginete, asienta sobre un grueso eje de acero. Por su parte, este eje descansa sobre otro coginete de fundición, haciendo *pendant* con el primero y adherido al cimiento de mampostería por sólidos pernos. Además, si se mira hácia arriba, se observa que no hay clave de bóveda y que en vez de ser contínua de un nacimiento á otro, la viga en arco de cada armadura es interrumpida y vacia en el medio, dividiéndose en dos mitades redondeadas cada una frente á la otra y presentando una cavidad en su extremo y en semicírculo. Gracias á estas escotaduras, las dos mitades del arco se apoyan, por el intermedio de dos coginetes de fundición, contra una gruesa rótula de acero, que, sola, establece su unión. La misma disposición se observaba, por otra parte, en las cerchas del palacio de Artes liberales y el de Bellas Artes (1889), donde la luz era un poco mayor de 52 metros (pero donde largos tirantes, disimulados en el suelo, compensaban el exceso de altura que ha sido necesario dar á los montantes). En resúmen, es permitido decir que cada viga del gran hall de Máquinas es un aparato móvil alrededor de *tres charnelas*, de las cuales, dos en la base y una en la cumbrera.

Por lo pronto, esta disposición articulada parece deber sorprender; pues parecería que una bóveda debe ser tanto más estable y más rígida cuanta mayor amplitud tiene. Sin embargo, reflexionemos que se trata, en este caso, de una pieza de metal, llamada á sufrir, mucho más que la piedra, el efecto de los cambios de temperatura. Efectivamente, este motivo influye grandemente en la elección de un medio de unión que nada tenga de invariable. Las rótulas inferiores, sobre todo, son oportunas cuando, como era aquí el caso, no se está absolutamente seguro de la estabilidad del subsuelo, de modo que resulta necesario evitar el desarrollo sobre los macizos de fundación, de un empuje oblícuo, que produciría la extensión de la viga por la acción del calor.

Pero ha mediado otra razón en la elección de este sistema de unión. Para comprenderla

bien es necesario referirse á las condiciones de establecimiento de una viga en arco ó, en general, de una bóveda cualquiera. El primer cuidado del que la proyecta, debe ser el darse cuenta de la manera como se reparten las presiones en cada punto. Estas presiones son debidas, primero al peso de la obra, segundo, á las cargas accidentales que está llamado á sufrir. Si, mentalmente, se descompone la pieza en una infinidad de dovelas contíguas, cada cara de dovela soportará presiones cuyo conjunto puede ser mecánicamente representado por una fuerza ó *resultante*, aplicada en un punto determinado de la cara.

La reunión de todos esos puntos formará una curva, llamada *curva de presiones*, que es característica del arco proyectado. Mantener esta curva al interior del arco (ó del tirante), á una distancia suficiente, tanto del intrados como del estradós, de modo que los bordes de la pieza no resulten sometidos á un esfuerzo demasiado grande, que los aplastaría ó los haría estallar, tal es el objetivo que el proyectista debe proponerse siempre. Pero la determinación de esta curva no es cosa siempre fácil de hacer, sobre todo, cuando se trata de dimensiones inusitadas. Así júzgase á veces oportuno adoptar una forma tal que la línea de las presiones deba necesariamente pasar por ciertos puntos fijados arbitrariamente. Por ejemplo, la teoría muestra que el conocimiento de tres puntos aislados basta absolutamente para hacer cesar toda indecisión respecto á la dirección de la curva en los intervalos. Y se tiene, precisamente, esos tres puntos, obligando al arco á descansar sobre tres rótulas. Esta solución había sido ya aplicada, hacía más de 20 años, en varios puentes construidos sobre la línea del Norte. Es natural que semejante consideración, unida á la cuestión de la temperatura, haya determinado la disposición de los arcos del palacio de las Máquinas. Gracias á las tres charnelas, todo el trazado de la curva de presiones se halla definido y se hace fácil calcular, en cada punto, las dimensiones que deben tener las chapas, para que la pieza sea lo que hemos llamado antes *un sólido de igual resistencia*. Tal es la razón de esta forma, tan extraña, por de pronto, para los que se hallan acostumbrados á ver las bóvedas empeñosamente cerradas en la clave, y sus pilares siempre más gruesos en la proximidad de los apoyos. Agreguemos aún que según las indicaciones de la estática gráfica, el conocimiento de dos puntos, cual las dos charnelas inferiores, bastaría para determinar el trazado, sin que resultasen sencibles complicaciones; de tal modo que, en rigor, (suponiendo que se hubiese podido renunciar á una precaución más contra los movimientos producidos por los cambios de temperatura) podía haberse prescindido de la rótula superior y haber hecho, de cada viga, un arco contínuo, descansando sobre dos pivotes.

La rapidéz con que disminuye la altura de los tirantes, en la proximidad de los ejes inferiores, puede sugerir otra reflexión: Desde que las extremidades de cada medio arco, así adelgazadas, bastan á su fin, era necesario dar al resto de la pieza tan fuertes dimensiones? No podía hacerse ésta más liviana obteniendo una economía de metal que habría hecho aún más impresionante á la obra?

Es posible, en efecto, que debido á una razón de prudencia bien natural tratándose de un trabajo sin precedente, se haya podido exagerar la fuerza de las vigas. No debe olvidarse, de todos modos, que el adelgazamiento del V es más aparente que real, puesto que las platabandas se ensanchan al aproximarse y el alma es reforzada por sóliddas cantoneras; y que la presión del viento, en los temporales, expone las cerchas á esfuerzos que exigen precisamente un notable suplemento de fuerza en la proximidad de los nacimientos. Por lo demás, con semejante luz, haría mal al ojo el ver arcos que parecerían demasiado delgados.

En resúmen, el palacio de las Máquinas resulta una construcción fuera de lo común. Y que no se diga que este triunfo ha sido pagado caro y que este palacio es una hazaña inútil, en la que se hubiese gastado millones tan solo para hacer *obra grande*, pues las cifras pueden demostrar que no es así. En 1867, para abrigar las máquinas, se había empleado 154 kg. de hierro por m² de superficie cubierta. La galería de 1878 había requerido 140; la de 1889 exigió 148. Es casi lo mismo, y en compensación, la cantidad de metal, *por metro cúbico* de aire encerrado, pasa apénas 4 kg., cifra inferior al de los edificios de las exposiciones precedentes.

* * *

Hemos visto que la arquitectura metálica ha realizado, en 40 años, progresos sorpren-

dentes, desde el felíz ensayo de la biblioteca de Sta. Genoveva, hasta el gigantesco palacio de las máquinas de la exposición ee 1889. Simple auxiliar primero de la mampostería, en cuyo interior se le emplea con un objetivo económico, para cubrir espacios que sería imposible ó demasiado costoso abovedarlos con piedra, el metal ha concluido por vivir de una vida propia. Al mismo tiempo que ha hecho nacer un nuevo estilo arquitectónico apropiado á las condiciones económicas y sociales de nuestra época, el se ha convertido, en poder de los ingenieros y de los arquitectos, en el medio de resolver una verdadera antinomia, es decir, de realizar, *racionalmente*, cosas inesplicables.

A. de Lapparent

(Por la traducción : Ch.*)*

CONSTRUCCIONES MILITARES

HABIENDONOS facilitado el Comandante Ingeniero D. Arturo Lugones, jefe de la 5ª División del Gabinete Militar, una traducción que ha hecho hacer en las oficinas de su dependencia, de los Capítulos sobre *Construcciones Militares*, que contiene el *Handbuch Der Architektur*, cuyo autor, el Tte. Cnel F. Richter, parece haber condensado en ellos lo de mayor interés referente á toda clase de construcciones militares, y hallándose el país en tren de dotar á su ejército de los numerosos y variados edificios indispensables para que ésta institución pueda desarrollarse y perfeccionarse sin tropiezos, creemos de positiva utilidad aprovechar de la fina atención del Teniente Coronel Lugones para hacer conocer ese trabajo á nuestros lectores, siquiera sea en extracto — pues el es muy extenso — y pasando por alto lo que no tendría aplicación para nosotros.

El primero de esos Capítulos es el dedicado á los

Edificios de las Supremas Autoridades Militares

Es precisamente del que menos enseñanza puede sacarse porque, en realidad, como bien lo dice el Comandante Richter, no solamente son raros los ejemplos de edificios de esta índole construidos expresamente para su objeto, sino que tampoco es indispensable que lo sean.

En general, se aprovecha edificios públicos que ya no son indispensables para otros fines, ó se adquiere edificios particulares que llenen las condiciones de capacidad y área suficiente.

Conviene tener presente que deben tener comodidad para acuartelamiento de efectivos reducidos y que alguna vez se necesitará un cuerpo de guardia.

En cada caso especial hay que hacer un estudio particular de distribución de los locales, partiendo de la base que ningún ministerio de guerra, ni ningún estado mayor general está organizado como otro similar.

Debe preverse las necesidades de todas las dependencias que conviene agrupar por razón de mejor servicio.

Presenta, como ejemplo, los siguientes :

Dos plantas del edificio de la Comandancia general en Stuttgart, Capital del Wurtemberg, cuyos planos fueron formulados por el arquitecto Dollinger según un programa establecido por el ministerio de guerra.

No hallando nada particular que anotar sobre la distribución, dejaremos constancia de algo referente á su arquitectura.

Siendo el edificio de ángulo, forma dos cuerpos, uno de los cuales con tres pisos y el otro con dos y boardilla. Làs fachadas son de piedra tallada y ostentan una rica arquitectura de columnas y pilastras; los nichos, en el primer piso alto, fueron destinados á ser ocupados por estátuas de los generales más ilustres, mientras en los entrepaños del 2º piso se ha grabado, en placas *ad-hoc*, los nombres de los más gloriosos hechos de armas.

EDIFICIO DEL GRAN ESTADO MAYOR DE BERLIN — Construido por Goedeking de 1867 á 1871, es el 2º ejemplo ; trae una planta del edificio primitivo y otra con los últimos ensanches, que han casi duplicado la superficie antes ocupada.

Actualmente tiene un área de 8.500 m². Como la parte moderna del edificio se ha armonizado seguramente con la anterior, daremos algunos datos sobre esta. El frente principal, de m. 90,40, dá á la Königsplatz, uno de los laterales, de 62,5 á la Moltke Strasse y el otro á la Herwarth Strasse. Tiene un subsuelo abovedado de m. 4,39 de altura ; un piso bajo de m. 5,02 de altura ; un primer piso de m. 4,55, y un segundo, sobre los dos frentes principales, con altura variable entre 3,45 y 4,39 m. ; el otro frente tiene un desván de menor altura.

En el frente principal, la entrada solo es para peatones, mientras en las otras dos laterales son para vehículos.

En el primer piso se halla la habitación del general en jefe, compuesta de comedor, gran salón de baile, 14 piezas y locales contiguos para la servidumbre; en el mismo piso se hallan las piezas para los ayudantes, para las oficinas de los mismos y de los empleados civiles de las tres secciones del Estado Mayor General; en el 2º piso hay tambien piezas de oficinas, dos grandes salones de dibujo, locales para la sección topográfica, grabadores y litógrafos; en el desván hay un taller de fotografía, y en el sótano, además de la sala de máquinas para la calefacción del edificio, hay locales para imprenta y custodia de 600 piezas litográficas, habitaciones para empleados subalternos, etc. En el contrafrente del edificio (hoy centro del mismo) hay un gran picadero cubierto, las caballerizas y 3 cocheras; las segundas con capacidad para 7 caballos del jefe y 3 de los ayudantes.

Las fachadas del edificio eran originariamente de piedra arenisca renana, pero más tarde han sido revestidas con ricos ladrillos amarillos y terracotas rojas.

Edificio de la Comandancia General de Viena — Otro ejemplo es el de este edificio en el que están reunidas muchas reparticiones, pues, ha sido necesario concentrar en él, además de la Comandancia General, las inspecciones generales de artillería y de ingenieros, la Suprema corte marcial y otras. El edificio ocupa un espacio reducido (53 × 72 m.) limitado por cuatro calles.

Tiene 6 pisos, subsuelo, piso bajo, entrepiso y 3 pisos altos.

En el subsuelo, que forma zócalo de m. 1,60 al frente, están los alojamientos de la tropa, caballerizas, cocheras, imprenta y archivos. Para poder conseguir un subsuelo habitable se excavaron fosos de m. 3,50 de ancho alrededor del patio; los coches y caballos bajan por un plano inclinado.

En el primer piso, en medio de las habitaciones del General Comandante, se halla el *gran salon de fiestas* (sic), de m. 10 × 13,5 y 8,38 de alto.

El edificio se halla ampliamente provisto en materia de instalaciones de gas, calefacción por medio de circulación de agua caliente á baja presión en los departamentos del Comandante y á presión media en las demás partes del mismo, ventilación, telégrafo, teléfono, etc.

Ha costado 2.900.000 marcos, ó sea 900 marcos por metro cuadrado edificado, comprendidas las instalaciones de toda clase mencionadas, muebles, etc.

Edificio de los departamentos de Guerra y Marina, en Washington – Se hace también referencia á esta construcción, la cual no se describe por haberlo sido en una entrega anterior, á la cual se remite el autor.

Terminado con esto el primer capítulo, llegamos al segundo, referente á

Cuarteles

La primera parte del mismo es dedicada á generalidades é historia.

Los cuarteles, dice Richter, deben satisfacer, en primer lugar, las necesidades de alojamiento de la tropa y á cuanto se relaciona directamente con ésta. Por lo tanto, la más adelantada construcción de esta clase debe proveer, en lo posible, á todo cuanto la ciencia y la experiencia requieren en la vida é higiene de los hombres y ganado, tocante á la luz, calefacción, pureza del aire, potabilidad del agua, sin olvidar las exigencias del servicio ni la economía.

Además del alojamiento de la tropa, el cuartel debe satisfacer las necesidades inherentes á la enseñanza elemental práctica y á la teórica de la misma. Para ello, se requieren grandes espacios destinados á ejercicios al aire libre y locales para clases. Como, por otra parte, se impone que la ruda labor del soldado sea alternada con descansos y distracciones ó recreos sencillos, juegos sociales, lecturas, etc., deben preverse los locales para estos juegos y lecturas, y cantinas con bebidas sanas y económicas, como indispensables en todo proyecto de cuartel.

Tocante á la rapidéz del pasaje del pié de paz al pié de guerra, es esencial que el edificio no carezca de depósitos donde tener lista y ordenada la ropa y el equipo de la tropa para un caso extremo.

Si la confección de la ropa y del calzado es confiada á los regimientos, estos necesitan talleres espaciosos con todas las dependencias á ellos inherentes, además de los talleres de composturas para sastres, zapateros y arme-

ros. Para los cuarteles de caballería, débese añadir los talleres de talabartería y herrería, así como los almacenes para depósito de forraje.

En el cuartel debe haber siempre una cierta cantidad de munición, pero esta no puede ser conservada ni en las cuadras ni en la cantina, etc, sino que debe tener almacenes especiales, polvorines, para su custodia.

Suele también preverse locales especiales para carnicería, á fin de facilitar la provisión de carne á la tropa. En cuanto á panaderías, estas solo son convenientes en casos muy particulares, cuando, por ejemplo, el contingente es superior á la capacidad de las panaderías civiles del lugar.

Pasa luego en revista el autor los antiguos cuarteles describiendo un campo romano de la época de Julio César, y refiriéndose luego á las transformaciones sufridas por los mismos, concluye esta parte manifestando que los edificios destinados á cuarteles erigidos después de la creación de las tropas fijas quedan muy atrás, bajo todo punto de vista, á los de las antiguas legiones, con sus espaciosas, aereadas y bien alumbradas galerías, hoy estrechas y larguísimas, solo alumbradas por sus extremos, y, por ende, oscuras, insalubres y hasta peligrosas.

Cuadras — Entrando á particularizarse sobre cada uno de los locales de un cuartel, y principiando por el alojamiento de la tropa, dice:

En los cuarteles alemanes, los dormitorios destinados al mismo tiempo á cuadras de día, deben tener una área de 4,5 m^2 y una capacidad de 15 á 16 m^3 por soldado; en Austria el mínimum del volúmen es de 15,3 m^3. Resulta que la altura mínima de los dormitorios debe ser de m. 3,50, aunque para un efectivo menor de 10 hombres se tolera una luz hasta de 3 m. en Austria-Hungría. Para cada sub-oficial se prevé una pieza de 6,2 m^2 de área, debido á la mesa que necesita.

En los cuarteles ingleses más modernos, corresponden 17 m^3 de aire por cabeza; en los franceses, erigidos desde 1872 á 1879 — *types du Genie* — toca á cada hombre solo 12,5 á 14,10 m^3, pero en los construidos después, se les adjudicó 17 m^3; y el ingeniero *Tollet* pretende elevar esta cifra á 25 m^3 por lo menos.

Como se ha dicho, las cuadras no solo sirven para dormitorio en estos casos, sino que son habitadas, de día, por los mismos soldados, los que comen en ellas, circunstancia que, más que ninguna otra, aconseja la absoluta separación de la cuadra de día de los dormitorios, á lo cual solo se opone una razón de economía en la construcción.

En Sajonia, se ha adoptado una solución intermedia, ampliando la capacidad de las cuadras en un 0,4 del volúmen por hombre, á los que en vez de unos 16 m^3 corresponden 22,5 m^3, que son divididos de manera de reservar una parte de la cuadra, á razón de 9,5 m^3 por cabeza para habitación diurna, comedor, etc., quedando en los dormitorios 13 m^3 por hombre. Pero hay que tener presente que estos 13 m^3, al acostarse el soldado, son, efectivamente, de aire puro, mientras que en la cuadra de día, hasta ese momento, han permanecido un cierto número de hombres, comiendo, bebiendo, fumando, levantando polvo, y que, además, las lámparas han esparcido los productos de la combustión por el aire, empobreciéndolo de oxígeno; de modo que los 13 m^3 de aire del dormitorio son más higiénicos que los 16 m^3 de la cuadra de día y dormitorio á la vez. Por otra parte, 9,5 m^3 de las cuadras de día han de reputarse suficientes, puesto que la tropa, durante él, solo en casos excepcionales permanecerá toda en la habitación, especialmente si se cuenta, además, con comedores y lavaderos. En todo caso, tocante al aire respirable, es obvio decir que las cuadras de día han de preocupar menos que los dormitorios.

La mayor longitud dada á los dormitorios en los cuarteles alemanes, es de 10 m.; en los cuarteles austriacos solo se da esta longitud cuando hay ventanas en las paredes cabeceras, aún cuando se considera aceptable así mismo siendo una de ellas, provista de ventanas, pared que dá al exterior, aunque las ventanas de la pared opuesta den á una galería. Las piezas cuyas ventanas están colocadas solo en una pared longitudinal por ejemplo, y en un frontis, tienen á lo sumo m. 6,50 en Austria. Por fin, si las condiciones de aereación son excelentes, es decir, si la ventilación se hace directamente del exterior por los dos muros extremos, se admite una profundidad de 15 metros.

En todos estos casos se supondrá en lo sucesivo que la suma de las superficies de las aberturas sea igual al 1/8 por lo menos del área del piso de la cuadra.

Influye tambien en las dimensiones de los mismos, el que las paredes puedan ser ó no aprovechadas para la colocación de armarios y armaduras de las camas. En ningún caso deben resultar inaccesibles las ventanas, sea debido á los armarios, sea á las camas. Un armario para tropa tiene en los cuarteles alemanes metros 0,785 de ancho por metros 0,445 de profundidad; la armadura de hierro de la cama mide m. 1,915 × 0,785; en Austria, la cama es m. 0,025 más corta y m. 0,005 más ancha. Las camas deben estar por lo ménos á m. 0,16 de la pared, colocadas por parejas, de modo que entre cada cama haya por lo menos 0,16 m. y entre cada pareja m. 0,40 á metros 0,48. En los cuarteles ingleses, el intervalo entre las camas es de unos m. 0,60.

En Alemania, en las cuadras de día y dormitorios á la vez, solo se admiten 10 á 12 hombres en los cuarteles modernos; hay, además, en cada cuartel, algunas piezas más grandes con capacidad hasta para 20 hombres. En cuadras que sirven exclusivamente de dormitorios se admite que su número sea mayor.

En Francia é Inglaterra, la tendencia es de alojar en una misma cuadra la cuarta parte ó la mitad de los hombres de una compañía, ó la cuarta parte de un escuadrón, es decir, 25 á 40 soldados de infantería y 25 á 30 de caballería ó artillería. Los antiguos cuarteles presentan grandes diferencias en esto. En los franceses que se construyeron durante el segundo imperio, predominan las cuadras grandes, con capacidad hasta para 54 hombres.

Alojamiento de sub-oficiales, clases, etc. — En Alemania, á los sargentos primeros, á los sargentos mayores de artillería (Contadores) y á los sub-oficiales más antíguos, los cirujanos adjuntos y los veterinarios, corresponde una pieza de 22 m^2, un dormitorio de 15 m^2, y una cocina de 6 á 8 m^2. En el ejército austro-húngaro, los mismos, cuando no son casados, solo disponen de una pieza de 18 á 20 m^2.

Los abanderados, sargentos segundos, armeros y talabarteros tienen dormitorios de 15 á 18 m^2 ó son alojados dos á dos en piezas de 22 m^2. En Austria, una pieza destinada á dos sub-oficiales tiene solo de 14 á 18 m^2, pero una pieza para uno solo tiene por lo menos 10 m^2. Para los más antíguos se asigna á cada compañía una ó dos piezas con 6 á 8 m^2 por cabeza; en Austria con 6,20 m^2.

Los sub-oficiales casados del ejército alemán disponen de una pieza y un dormitorio, de 22 y 8 m^2, además de un local para cocina. En Austria, los mismos tienen una pieza de 18 á 24 m^2 y una cocina de 12 á 17 m^2.

De estas habitaciones especiales se preveen, en Alemania, dos por compañía y en Austria una, además de varias otras para los sub-oficiales de la plana mayor (en infantería, por ejemplo, hay 4 para los de la plana mayor).

Según los reglamentos, en Alemania debe vivir en el cuartel por lo menos un oficial subalterno de cada subdivisión acuartelada (compañía, escuadrón ó batería), mientras en Austria solo rige esta disposición para la artillería y caballería, pues en las armas de á pié y el tren, en circunstancias especiales, se permite que pueda vivir en el cuartel solo un oficial por cada dos subdivisiones.

En las dos naciones, para unidades de batallón arriba, se trata siempre de destinar una habitación para capitan (instructor de equitación). Un teniente dispone, en los cuarteles alemanes, de una pieza de 25 m^2, un dormitorio de 8 m^2 y un cuarto para su ordenanza, tambien de 8 m^2; además, el oficial montado dispone de una pieza de 6 m^2 para los arreos del caballo; el capitán dispone de una segunda pieza del mismo tamaño de 25 m^2. En Austria, se asigna al oficial subalterno una pieza de 25 á 31 m^2, de otra de 18 á 24 m^2 y una cocina de 12 á 17 m^2; el capitán goza de dos piezas de 25 á 31 m^2, otra de 12 á 17 m^2, un dormitorio de 13 á 17 m^2 y una cocina de 18 á 24 m^2. Estas espaciosas habitaciones, que son demasiado holgadas para oficiales solteros y no son suficientes para los casados, influyen notablemente sobre el coste total de los cuarteles, pero ellas son consideradas, de largo tiempo atrás, indispensables en Austria. Forman un contraste notable con las habitaciones destinadas á los oficiales del ejército inglés, cuyos tenientes solo disponen de una pieza de 26,75 m^2, además del cuarto del ordenanza, y en el cual el oficial de la plana mayor del regimiento debe contentarse con dos piezas semejantes, asignándose al comandante del mismo un departamento compuesto de 4 piezas (de 33,4 m^2 cada una), 2 dormitorios, 2 cuartos de servicio, cocina, comedor, bodega, etc.

En Alemania se destina al inspector de cuartel dos piezas de las dimensiones de las de los oficiales, dos dormitorios de 12 m^2 cada

uno, y una pequeña cocina, fuera de los locales correspondientes á sus oficinas, alguna pieza de desahogo y bodega.

El local para la guardia del cuartel se compone, en Alemania, de una pieza y dormitorio de 15 y 8 m² respectivamente, ó sea, igual local al que se reserva para el cantinero.

En Austria, el inspector de cuartel, casado, dispone de una habitación de sub-oficial, es decir, de una pieza de 10 á 18 m².!?.

Si el servicio de la mesa de oficiales se hace por medio de un ecónomo, á éste se le asigna una pieza de 22 m² y otra de las mismas dimensiones para el servicio.

***

En otros artículos hemos de seguir extractando el interesante trabajo del cual sacamos los datos que dejamos consignados en éste.

Los deberes profesionales del Arquitecto

Hácia sí mismo, sus colegas, sus clientes, sus empresarios



El último Anuario de la « Sociedad Central de Arquitectos franceses », contiene puramente informaciones relacionadas con el movimiento social y económico de esta reputada asociación profesional, salvo un documento que ocupa dos ó tres de sus primeras páginas tan solo, al cual otorgamos grande importancia, sin embargo.

Se trata de una declaración de principios, de algo así como un código de honor al cual deben ajustarse todos los actos de los arquitectos franceses que quieran merecer la consideración y el respeto de sus colegas.

Indudablemente, las declaraciones contenidas en este documento oficial, realzan al gremio que sustenta tales principios, por lo que nos complacemos en reproducirlo, íntegro, en estas columnas.

Héio aquí:

La Sociedad central de los Arquitectos franceses,

Considerando que es necesario precisar las obligaciones morales que siempre han constituido la regla de conducta y el honor de los arquitectos verdaderamente dignos de este nombre;

Que es necesario, en efecto, que el público, los clientes y las administraciones puedan tener conocimiento de las garantías que se tiene derecho á esperar de arquitectos en ejercicio de su profesión,

Declara que los principios que rigen la conducta de los arquitectos en sus relaciones con sus colegas, sus clientes y los empresarios ó el personal de la edificación, son los siguientes:

I

Deberes del arquitecto para con sí mismo y sus colegas

1° — El arquitecto está definido, por el Diccionario de la Academia francesa, (*) en estos términos:

« El artista que proyecta los edificios, determina sus proporciones, sus distribuciones, sus decoraciones, los hace ejecutar bajo sus órdenes y regula sus gastos ».

Por consiguiente, el arquitecto es á la vez un artista y un práctico (*praticien*). Su función es la de concebir y estudiar la composición de un edificio, de dirigir y vigilar su ejecución, de verificar y visar las cuentas de gastos relativas.

2° — Ejerce una profesión liberal y no comercial. Esta profesión es incompatible con la de empresario, industrial, ó proveedor de materiales ú objetos empleados en la construcción.

Es retribuido únicamente mediante honorarios, con exclusión de toda otra fuente de beneficios, motivados por sus trabajos ó por el ejercicio de su mandato.

3° — Si un arquitecto ha tomado una patente por un producto concerniente á la industria de la construcción, no lo explota personalmente, sino que lo vende á un industrial, cediéndole todos sus derechos de propiedad para la explotación.

4° — No siendo el arquitecto un comerciante, ni agente de negocios, le está vedada toda operación que pudiera dar lugar á remesas ó comisiones.

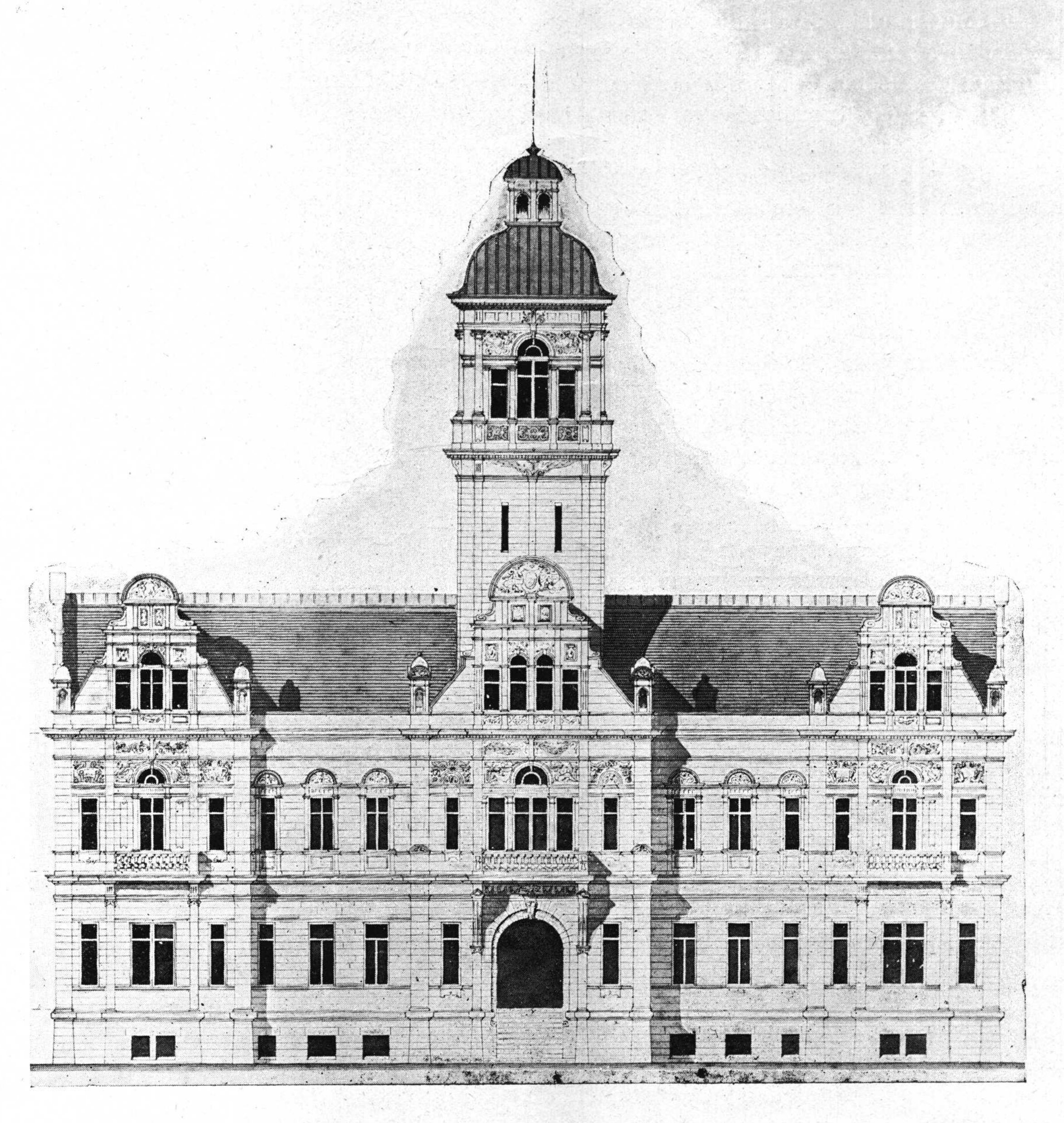
Se abstiene de hacer, con un fin personal, anuncios, *reclames*, ú ofrecimientos de servicios por medio de los diarios, carteles, chapas,

(*) Edición de 1878.

CONCURSO DE FROYECTOS DE EDIFICIO

PARA LA

MUNICIPALIDAD DE BAHIA BLANCA



Frente del edificio proyectado por el Arquitecto D. Rob. H. Lomax

prospectos, ó cualquier otro medio de publicidad en uso en las profesiones comerciales.

5º — Le está vedado buscar trabajos ó clientela por medio de concesiones, comisiones, anticipos ó descuentos sobre sus honorarios ú otras ventajas que debería hacer á intermediarios, tales como gerentes, hombres de negocios, ó mandatarios cualesquiera de propietarios, y, en general, de todo acto que pueda permanecer secreto para un cliente, sea actual, sea eventual.

6º — Le está vedado al arquitecto, plagiar á sus colegas, así como el desconocimiento de las reglas de delicadeza que la conciencia impone á los artistas dignos de este nombre en sus mútuas relaciones.

El no busca la situación ó la clientela de un colega. Si es, sin embargo, llamado á recoger esta situación ó clientela, por motivo de defunción, del retiro voluntario ó de la revocación de un colega por quien corresponde, el nuevo arquitecto se considera como el guardián del honor y de los intereses de este colega.

7º — Reconoce la calidad de colega y dá este título á todo arquitecto que ejerce honorablemente la profesión.

Dá lo más posible la prioridad á sus colegas en caso de citas, convocaciones, recepciones, etc. Cuando hay lugar á reuniones entre varios arquitectos, ellas se celebran en el estudio del de más edad.

8º — Cuando el arquitecto emplea con él, como dibujantes ó empleados, jóvenes que hacen así su práctica (*stage*) de instrucción profesional, les presta el concurso de su experiencia y los trata con los miramientos exigidos por la confraternidad.

II

Deberes del arquitecto hácia sus clientes

9º — El arquitecto consagra á sus clientes:

El concurso de todo su saber y de su experiencia en el estudio de los proyectos que le ha pedido, en la dirección y la vigilancia de los trabajos, así como en las indicaciones ó consejos que le dá;

Toda la dedicación á la defensa de los intereses que le ha confiado.

10. — Sin embargo, el arquitecto no se presta á operaciones que pudiesen herir intereses de tercero, ni en el caso de exigencia por parte de su cliente,

Tampoco se presta á operaciones que le parezcan llamadas á comprometerlo, á comprometer á tercero, ó á producir accidentes.

En estos casos, previene á su cliente de la imposibilidad que le impide satisfacer sus deseos.

11. — Previene igualmente á su cliente cuando este, debido á modificaciones en las obras previstas, se expone al aumento de gastos.

12. — Es remunerado por su cliente, y por él solo, mediante honorarios. Así, no solo no recibe ningun emolumento, bajo cualquier forma que sea, de parte de empresarios, proveedores, vendedores ó compradores de terrenos ó de propiedades construidas, que hubiesen contratado ó pudiesen contratar con su cliente; sino que, además, cuando la remuneración de su trabajo debe ser por cuenta de tercero, los honorarios que le corresponden por este concepto son satisfechos por su cliente, quedando en salvo los derechos de este último para repetir el cobro contra el causante.

13. — Entrega á su cliente una colección de los planos, especificaciones y demás piezas que han servido de base para formular el contrato; se reserva sus notas, así como todos los estudios preparatorios y de los detalles de ejecución. Entrega igualmente á su cliente las cuentas de los empresarios, previa verificación y ajuste.

14. — Para las obras de conservación, administración, y desplazamiento, el arquitecto formula, ordinariamente, una cuenta anual de honorarios; para los trabajos nuevos ú obras de gruesas reparaciones, recibe, sobre sus honorarios, cantidades á cuenta, proporcionales á las sumas invertidas.

15. — El arquitecto se recusa si es nombrado perito en un asunto en que tiene interés uno de sus clientes. Ocurre lo mismo si ha emitido *á priori* una opinión relativa al asunto en litigio.

Cuando es designado como perito por su cliente, por ejemplo, en un asunto de seguro, registro, etc., deja de ser el mandatario de su cliente; solo es perito.

Cuando procede como árbitro, sus obligaciones son las mismas.

III

Deberes del arquitecto hácia los empresarios y el personal de las obras

16. — El arquitecto emplea su autoridad moral haciendo lo menos penosos posible para los obreros los trabajos de su oficio, y en asegurar la buena armonía, la cordialidad y la honorabilidad en las relaciones entre todas las personas ocupadas.

17. — Al arquitecto le está vedado recibir ninguna cantidad, comisión ó regalo de los empresarios ó los proveedores, sea en dinero, sea en especies, y sea que sus empresarios ó proveedores estén ó no ocupados en sus trabajos.

18. — Le está igualmente vedado insertar en el pliego de condiciones y contratos con los empresarios cláusulas obligando á estos á hacer gastos en su beneficio, tales como reembolso de gastos de viage, desplazamiento, etc., adjudicarse gastos generales ó especiales excepción hecha de los gastos de calcos, copias, autografías, expedición de pliegos de condiciones á cargo de los empresarios, y esto, mediante condición expresa de figurar esta cláusula en el pliego de condiciones ú otro documento conocido y subscrito por el cliente.

19. — El entrega al empresario certificados de pagos parciales ó de saldos, según las condiciones del contrato, ó, en ausencia de convenios, según el estado de adelanto de los trabajos.

En las obras contratadas dá (*sans déplacement de piéces*), comunicación al empresario de sus estados verificados y ajustados; verifica enseguida sus reclamaciones, si ellas se producen.

A menos de una decisión especial del cliente, no se encarga de los pagos.

20. — Cuando un arquitecto tiene por cliente un empresario ó una sociedad de empresarios, él está, aún en este caso, remunerado únicamente mediante honorarios. Nunca sufre consecuencias aleatorias de ganancias ó pérdidas que son la esencia de toda empresa, en contradicción con el ejercicio de la profesión liberal del arquitecto.

21. — El arquitecto que se hace empresario ó empleado de empresario, medidor, verificador, pierde su calidad de arquitecto. No la pierde haciéndose empleado de arquitecto.

LA ESCUELA FRANCESA DE ARTE

EN ROMA (*)



Si la Escuela de Roma tiene sus partidarios, tiene también sus adversarios, que quisieran suprimirla. Medio radical sería decapitar al enfermo para curarle.

Otros, como M. Gabriel Monod, han propuesto mejoras que el Estado tendrá que discutir, por la fuerza de las cosas, un día ú otro.

Mejorar, trasformar, según las necesidades del progreso, vale más que destruir. Sería desagradable que ese noble palacio, esos jardines incomparables, dejaran de cobijar á los pensionistas de Francia que encuentran allí un abrigo seguro contra las dificultades de la vida, y pueden armarse para las luchas futuras.

Lo que desean todos los espíritus libres, es que se haga entrar todavia más aire, luz, ideas nuevas en ese sitio de recogimiento oficial. ¿Por qué los escritores, por ejemplo, son los únicos excluídos de la Villa Médicis? Allí hay pintores, escultores, músicos, arquitectos, grabadores y ningún poeta, ni un novelista, ni un autor dramático.

Cuando lanzamos esta idea, hace algunos años, hizo el giro de la prensa y una de las primeras cuestiones planteadas por los periodistas italianos á M. Carolus Durand fué ésta: «¿Se opondría usted á la idea de que se admitiera en la Escuela de Roma á los escrito-

(*) Pocos días después de distribuido el número anterior de ARQUITECTURA, en el que emitíamos algunas consideraciones relativas á la Escuela de Arte que Francia tiene establecida en Roma, en el Palacio Médicis, *La Prensa* publicaba la primer correspondencia de sus nuevos colaboradores, los afamados escritores franceses Paul & Víctor Margueritte, en cuya correspondencia se ocupaban estos, precisamente, de esa escuela que es actualmente un tema de palpitante actualidad en Francia.

La alta autoridad de los hermanos Margueritte, nos mueve á reproducir la parte pertinente de su correspondencia, en la que á la vez que defienden la secular *Ecole de Rome*, ponen en evidencia su lado vulnerable, sindicado por nosotros en las ligeras apreciaciones hechas en la ocasión citada.

Como se verá, hemos tenido la suerte de coincidir con los eminentes escritores, al reclamar mayor libertad de la que supone una escuela con sus dichosos reglamentos — «que entorpece y paraliza tantos generosos dones», — para aquellos privilegiados que fuesen enviados por nuestro gobierno á estudiar las obras maestras de la antigüedad, á fin de perfeccionarse en su arte, sin dejar por ello de escudriñar todo lo que han hecho y hacen los que apartándose de las férulas del clasicismo luchan actualmente por ensanchar los horizontes del Arte.

Ante las apreciaciones de los hermanos Margueritte, se nos ocurre pensar: — ¡Qué de argumentos no esgrimirán los contrarios de la «Escuela de Roma», cuando sus partidarios los dán tan buenos en favor.... de su supresión! — **Ch.**

res bajo el mismo título de sus compañeros los artistas? ».

— No señor, contestó el maestro.

¿Se objetará la dificultad de imponer á las letras, como se ha hecho con las demás formas del arte una enseñanza clásica, el tropiezo de los exámenes, una elección delicada y difícil?

Puede replicarse que nuestra academia francesa, la sociedad de literatos que dirige con tanta inteligencia Marcel Prevost, la academia Goncourt, podrían presentar, cada una, un candidato, y el ministro de Instrucción Pública, en último término, resolvería.

Se nos ha respondido:

— Nada mejor que los escultores vayan á impregnarse en el esplendor de las antiguas obras del Vaticano, que los arquitectos se inspiren en las hermosas y severas líneas de los monumentos romanos.

Los pintores también ganarán con la vista, con el estudio de tantas maravillosas telas. Los grabadores podrán escoger á su gusto temas de estudio y de reflexión.

¿Pero están los músicos en su puesto en Italia? ¿Creeis que Roma, con su pasado espléndido, sea una fuente fecunda para los escritores?

¿La vida de todas partes no nos apremia, compleja, recargada de ideas y de sensaciones? ¿No es de temer que en esa necrópolis sublime se desequen los talentos más ricos de savia?

Indudablemente. Pero cuando en vez de imponer á los pensionistas una residencia fija se les diga:

— Tú, pintor, toma esta beca, vete á visitar los museos de Alemania y de Holanda, el British, la National Gallery; — tú, escultor, vete á Grecia; — tú, músico, marcha á oir á Beethoven, á Wagner en Munich, en Bayrouth; — tú, poeta, vete á dónde quieras, á Constantinopla ó á Noruega; — tú, novelista, ó autor dramático, á las ciudades que te inspiren más, aunque esa ciudad sea Paris, Nueva York, Londres. . . . .

Cuando se diga esto á los jóvenes deseosos de instruirse, se habrá dado un gran paso hácia la verdad.

¿Será una cosa tan nueva, tan contraria á la institución misma de la escuela romana, á ese sacrosanto reglamento que entorpece y paraliza tantos generosos dones? De ningún modo. Nuestra revolución francesa, por un decreto de la convención, daba á los pensionistas una asignación de 2.400 francos y les concedía libertad. Ya en tiempo del segundo imperio se reclamaban esas becas que ensancharían los conocimientos de los escritores y de los artistas.

Y nada les impediría, al regreso de una excursión á La Haya, á Madrid, á Moscou, volver á ver en la Villa Médicis, bajo los majestuosos pinos-parasoles, á lo largo de los arriates de sombrío y tupido follaje, los talleres apartados y silenciosos, donde sería tan bueno soñar y pensar sobre el bloque de arcilla ó el cuadro bosquejado, en el olvido de todo lo que no es el trabajo sagrado del pensador y del artista.

Paul y Victor Margueritte

FACHADAS DE 1904



PUBLICAMOS hoy dos nuevas fachadas de edificios terminados durante el año 1904, que no aparecieron entre las del número anterior de ARQUITECTURA porque no tuvimos conocimiento de ellas entonces.

Debemos á la amabilidad del señor Nordmann la fotografía de su obra, que reproducimos; en cuanto á la de los señores Lanús y Hary, hallamos la vista reproducida entre las reunidas por el jurado del « Premio Municipalidad de Buenos Aires », las que solicitamos revisar á fin de constatar que no había entre ellas ninguna del edificio construido por el señor Nordmann.

Como nos llamase la atención esta circunstancia, averiguamos al señor Nordmann la fecha de la terminación de la obra, y supimos por él que había sido concluida en 1904, pidiéndose la inspección final en mayo de ese año. El señor Nordmann nos decía, además: « No me presenté para el premio « Municipalidad », porque creo indispensable que se debería juzgar las obras por categorías, por ejemplo: Palacios, casas de familia, casas de departamentos, de negocio, etc., etc. »; — opinión de la cual conviene dejar constancia — sin solidarizarnos con ella — tanto por lo que importa como consideración respecto de la forma en que se hace efectivo el

premio « Municipalidad de Buenos Aires » cuanto porque ella viene á demostrar que teníamos razón cuando, al instituirse este premio, sostuvimos que el jurado debía considerar las fachadas terminadas durante el año, sin necesidad de que los interesados hiciesen declaración alguna al respecto, pues, de lo contrario, ocurriría frecuentemente, por una razón *a* ó *b*, prescindir de algunas dignas de ser consideradas.

Actualmente, el jurado toma en consideración todas aquellas obras de las cuales se le remiten fotografías, sin importársele quien llama su atención sobre ellas, en lo cual dá pruebas de una liberalidad que, en parte, corrige un punto vulnerable de la Ordenanza, sin subsanarlo, sin embargo, por completo, pues la única forma sería, como ya lo expusimos oportunamente, que el Jurado viese los planos de los edificios terminados durante el año y, procediendo por eliminación, practicase una *vista de ojos* de los que juzgase dignos de ella. La lista de los edificios, formulada por un empleado municipal de la sección construcciones, debería estar de manifiesto quince días antes de expedirse el Jurado á fin de que los interesados pudiesen hacer corregir cualquier error ú omisión que pudiese haberse cometido en ella.

Se nos objetará posiblemente que los planos presentados á la Municipalidad son muy deficientes en general, sobre todo, bajo la faz esencial en este caso, la faz estética, pero nos anticipamos á manifestar que la objeción no sería justificada por cuanto si bien es cierto que esos planos no dan generalmente una idea muy exacta de lo que puede ser una fachada terminada, no puede admitirse que los ojos expertos de los miembros del Jurado no se dén cuenta de cuales sean las obras dignas de ser visitadas.

***

Antes de poner punto final á estas consideraciones relativas á las fachadas, queremos referirnos á otra apreciación del señor arquitecto Nordmann, motivada por la que hiciéramos en el número anterior con respecto al contingente estético aportado por las construcciones del año 1904, al cual consideramos pobre.

El distinguido profesional nos dice lo siguiente: « Teniendo en consideración que nosotros no tenemos materiales nobles en abundancia y la traza de nuestras calles no favorece mucho las construcciones interesantes, soy de opinión que, en general, el contingente no es tan pobre como Vd. piensa ».

La trascripción de esta declaración demuestra cuanto respetamos la opinión del Sr. Nordmann, pero ella no nos hace abjurar de la que ya hemos adelantado, pues aún después de conocer y publicar en este número las dos nuevas fachadas de 1904, persistimos en considerar pobre un concurso que, en una ciudad como esta, donde tanto se edifica, no puede reunir siquiera seis de ellas para disputarse seriamente el premio anual.

Es cierto que no abundamos en materiales nobles, pero ello debiera ser mayor motivo para que nos empeñemos en compensar la pobreza de aquellos con la nobleza de la forma.

Ch.

MENTIRAS ARQUITECTÓNICAS

NUESTRA EDIFICACIÓN

LO SÓLIDO Y LO ARTIFICIOSO

Un ciudadano está por levantar en la Avenida Alvear un palacio en piedra labrada.

¡Que locura! — exclamarán muchos de los que han hecho construir las espléndidas colmenas que bordan nuestras calles — ¡cuando podía hacerlo de ladrillos, lo que le costaría cuatro veces menos, y le permitiría ocuparlo en seis meses!

Es verdad que esta manera de pensar, ha hecho de Buenos Aires una ciudad, casi una metrópoli, de la noche á la mañana. Pero el gigantesco castillo de naipes está lejos de tener en su edificación la sólida contextura que desafía los siglos, y que podría hablar á las generaciones futuras de sus lejanos antepasados, revelándoles con la muda, pero evidente elocuencia del granito, del bronce y del mármol, su carácter y costumbres, sus tendencias, sus pasiones, sus luchas y sus glorias.

No hace mucho, un diario de Nueva York dijo: « Nuestra capital no durará cien años, ó, por lo menos, habrá cambiado de fisonomía antes de cien años. Todos nuestros edificios — los de veinte y tantos pisos — todos los cubos colosales, levantados en marcos de acero'

con un armazón atornillada, que sostiene delgadas paredes, todo esto se aflojará y caerá antes de un siglo. La resistencia de los tirantes de acero á la acción del clima podrá ser muy grande: ¿pero lo serán igualmente sus conexiones? ¿Y los edificios hechos con materiales asociados, de caracteres tan diferentes, conservarán durante mucho tiempo su unidad de estructura? »

En Buenos Aires sólo ahora se principia á emplear el acero con abundancia en las construcciones. De cualquier modo, es innegable que la elección del material y la mezquindad con que se procedió á emplearlo no corresponden á la aparente magnificencia de la inmensa mayoría de sus edificios. Hay un contraste sensible entre su grandiosa apariencia y su íntima contextura. La materia con que fueron levantados, unas veces fué empleada con miserable escasez, recurriéndose á censurables artificios de economía, no siendo en otras, ella misma, lo que debería ser, con relación al empleo á que fué destinada. Falta la íntima correspondencia entre la nobleza de la materia y de la forma, esa lámpara de la verdad, como diría Ruskin.

No tenemos, por suerte, que temer la crítica de una peregrinación de extranjeros de fino criterio y de buen gusto. Pero nosotros mismos deberíamos cuidar, para que se levantaran edificios dignos de la ciudad y de su fama, algo para los contemporáneos y mucho para la posteridad, como lo hicieron en diversos países de Europa nuestros antepasados. Esto no se consigue adelgazando las paredes de ese triste ladrillo mal aprensado que acostumbramos emplear, ni suprimiendo los arcos para sustituirlos con viguetas metálicas, ni pintando al óleo las fachadas, ni cubriéndolas con revoque de cemento, que remeda muy mal una mediocre arenisca. Los grotescos adornos de tierra romana hechos en moldes, y las ménsulas aseguradas con grampas en las arquitrabes son muy pobre cosa como ornamentación, y nuestro lujo decorativo no pasa de chapitas de mármol que revisten los zócalos, ó de presuntuosos cielos rasos que se rajan y caen á pedazos antes que desaparezca la generación que los vió colocar. Esta arquitectura es una contínua y á veces poco refinada mentira. ¡Qué diferencia con los espléndidos macizos de piedra y mármol de la antigüedad y del Renacimiento, cuyos trozos salieron uno por uno de la roca inerte, y que después de ser pacientemente labrados á cincel fueron á colocarse al lado de otros, sobre otros más, para completar, poco á poco, la noble forma soñada! Entre aquéllos y éstos media un abismo de presunción y de vanidad que fácilmente se apaga, una vanidad de *parvenu*. Y, sin embargo, pensamos que un hombre de elevado criterio artístico ó aún sencillamente un hombre de inteligencia y de gusto, no debe sentirse orgulloso por esas improvisaciones, que serán decrépitas antes de cincuenta años, cuya mugre no puede confundirse con la noble pátina que la caricia del tiempo concede á las obras dignas.

(De « *La Nación* »)

PAVIMENTO DE ASFALTO AL CAUCHO



DEL número del 15 de marzo de los « Anales del Instituto de Ingenieros de Chile », reproducimos el siguiente artículo sobre la pavimentación de asfalto al caucho, por se este un tema muy de actualidad entre nosotros.

La referida revista chilena, hace constar que ha sido traducido este artículo del « *Génie Civil* »:

« Como lo hizo notar aquí mismo (*) el Tte. Coronel Espitallier, el pavimento de asfalto es uno de los mejores que existen. Produce, en efecto, una calzada muy higiénica á causa de su incorruptibilidad y de su impermeabilidad. Es además bastante silenciosa, y su superficie perfectamente lisa; reduce al mínimum las trepidaciones y el esfuerzo de los caballos.

Desgraciadamente, junto con estas ventajas existen algunos inconvenientes; ser resbaladizo, gastarse muy rápida y desigualmente, lo que produce rasgaduras.

En fin, su aplicación en caliente, tal como se hace ordinariamente, y principalmente en Paris, necesita un material embarazoso y obreros muy experimentados.

Dadas por una parte las ventajas del asfalto, y por otra sus inconvenientes, es natural que numerosos inventos hayan buscado modo de mejorar su empleo, combinándolo con cuerpos estraños. El *Génie Civil*, recientemente,

(*) Ver *Génie Civil*, tomo XLV, núm. 26, pág. 44.

ha descrito un procedimiento que consiste en mezclar el asfalto con ciertas materias minerales y principalmente con partículas de granito, lo cual hace dar al cuerpo así obtenido, el nombre de *granito-asfalto*. Diremos hoy algunas palabras del nuevo producto obtenido mezclando el asfalto, no ya con materias minerales, sino con el *caucho*, de donde le viene el nombre de *asfalto al caucho*. Se sabe que el asfalto es un carbonato de cal, inpregnado íntimamente de betún. Ahora, el *caucho* tiene la propiedad de combinarse con el betún en ciertas condiciones, formando un cuerpo particularmente apto por su poder aglutinante en producir la cohesión de las moléculas calcáreas. El asfalto, cuyo principio betunífero es así transformado por adición del *caucho*, puede aglomerarse sin la ayuda del calor con solo el efecto de la compresión. De ahí resulta que puede ser colocado en frío para la confección de calzadas, lo que evita el transporte á los lugares de empleo de calentadores especiales que dan olor y humos desagradables. La combinación del betún y del *caucho* es obtenida simplemente humedeciendo el asfalto pulverizado con una solución de *caucho*. Esta operación se hace en revolvedores especiales, rociando el polvo de asfalto con la solución de *caucho*.

Como el asfalto ordinario, el *asfalto al caucho* debe ser colocado sobre una superficie de buen concreto, y antes de colocarlo se debe esperar que el concreto haya adquirido una dureza suficiente para soportar sin quebrajarse el pisonaje de la cama asfáltica. Esta precaución es tanto más necesaria, cuanto que la bondad de las calzadas de *asfalto al caucho* depende de la realización de la *adherencia completa entre la cama de asfalto y el concreto*,

A la falta de unión entre estos dos materiales, es á lo que se puede atribuir el rápido desgaste de las calzadas de asfalto ordinario, debido al movimiento de la cama de asfalto por el efecto de los rodados. Se obtiene la adherencia deseada interponiendo entre el concreto y la capa de asfalto, una cama de revestimiento especial que se extiende sobre la superficie del concreto, especial y cuidadosamente limpiado. Este revestimiento se espolvorea inmediatamente con *asfalto al caucho* de poco espesor. Inmediatamente después se recubre el todo con una capa uniforme de esta sustancia de 3,5 á 4 centímetros de espesor, y se comprime progresivamente con la ayuda de cilindros y pisones de una manera análoga al asfalto comprimido en caliente, con la diferencia de que los instrumentos no necesitan ser calentados.

Inmediatamente después de terminado el pisonaje, la calzada puede entregarse á la circulación.

La propiedad que posee el *asfalto al caucho* de poder ser comprimido en frío y de adherirse al concreto, es de lo más preciosa. En efecto, cuando el asfalto es aplicado en caliente (al rededor de 100°), el calor del polvo asfáltico en contacto con el concreto que encierra casi siempre cierta humedad, vaporiza las pequeñas cantidades de agua: el vapor así producido, busca camino á través de la cama de asfalto y produce una infinidad de pequeños intersticios que destruyen la compacidad.

En fin, miéntras que un espesor de 3 centímetros de *asfalto al caucho* es suficiente; el asfalto ordinario, aplicado en caliente, debe ser empleado bajo un espesor más ó menos doble.

Las diversas propiedades que acabamos de señalar parecen asegurar al *asfalto al caucho*, ventajas verdaderamente reales que ya han sido reconocidas en otra partes en un gran número de aplicaciones ya hechas hace tres ó cuatro años en varias ciudades, tales como: Marsella, Sain Etienne, Nisa, Chambéry, Lion, Aix les Bains, etc. En París se hizo un ensayo hace ya dos meses en una sección de la calle du Roule, cerca de la calle Rivolí, y todo hace creer que dará tan buenos resultados como en las ciudades del sudeste de Francia. (*J. D. G.* »)

EDILICIAS

Construcciones de madera en los terrenos del puerto — Cuando aparezca este número de ARQUITECTURA, regirá la siguiente Ordenanza:

Artículo 1° La disposición de la Ordenanza de 18 de julio de 1898, (*) sobre construcciones de madera, deberá observarse en los terrenos comprendidos entre el Paseo Colón y los diques del puerto.

Ensanche del Cementerio del Norte — El comisionado municipal, Sr. José M. Zapiola, va á proponer la sanción del siguiente proyecto de resolución:

« Artículo único. El D. E. gestionará del H. Congreso Nacional, por intermedio de quien corresponda, la sanción de una ley que autorice la expropiación de las fracciones de terreno comprendidas entre las calles Azcuénaga, Vicente López y Pueyrredón, con destino á ensanche del cementerio del Norte ».

En el próximo número de ARQUITECTURA, nos ocuparemos de este proyecto.

(*) Esta Ordenanza prohibe toda construcción de madera en un extenso radio de la ciudad.

Reglamento de la ley de pavimentación — También estará en vigencia, al aparecer este número, el siguiente reglamento de la ley de pavimentación:

Artículo 1° Autorizada por ordenanza de la H. C. Municipal la construcción del pavimento de una calle ó parte de ella, el Dep. de O. P. formulará el pliego de condiciones para la licitación pública, el que será sometido á la aprobación de la Intendencia. Independientemente formulará también el pliego de condiciones para la conservación, por un término prudencial de años, teniendo presente la naturaleza del afirmado.

Art. 2° Adjudicada la construcción de un afirmado, el D. de O. P. levantará un padrón de las propiedades afectadas y liquidará las cuotas de cada propiedad ó empresa obligadas al pago del impuesto para que en cuanto se libre al tráfico público el nuevo afirmado, pueda empezarse la recaudación. Hecho el prorrateo, se publicarán los avisos que prescribe el artículo 10 de la ley, llamándose á los contribuyentes para que en el término de quince días, á contar desde la primera publicación, observen los errores que pudiera haber en el cómputo ó en el prorrateo. Las reclamaciones se interpondrán por escrito directamente ante el Dep. de O. P., el que hará constar en el recibo y en la reclamación la fecha en que fué presentada.

Art. 3° La fecha de la construcción del afirmado, á los efectos del cobro del impuesto, será aquella en que el D. E. lo reciba y libre al servicio público.

Arr. 4° Vencido el término de la publicación de los avisos, el Dep. de O. P. pasará á la oficina de rentas, con intervención de la contaduría, las liquidaciones que no se hubiesen observado y en adelante no se atenderá ningún reclamo sobre ellas. Las reclamadas serán resueltas por la Intendencia, previo informe del Dep. de O. P., á cuyas mediciones podrá asistir el interesado.

Art. 5° El Dep. de O. P. llevará un registro en el que consten las calles donde se reconstruyan los afirmados existentes ó las cubiertas de los que tengan base de concreto, á los efectos del pago en la forma dispuesta por los arts. 11 y 12 de la ley.

Art. 6° El impuesto de pavimentación que corresponda pagar á cada propietario, será satisfecho por trimestres adelantados, abonando el uno por ciento de amortización y el cinco por ciento de interés anual sobre el importe de la cuenta, salvo que quiera exonerarse del impuesto abonando íntegro el saldo que adeude en cualquier época, en bonos, deducido el importe de la amortización acumulada, ó en dinero y á la par.

Art. 7° El propietario de un inmueble ó empresas de tranvías que no abonase su cuota en el transcurso del trimestre, incurrirá en una multa á razón del doce por ciento anual. Vencidos cuatro trimestres, se procederá á hacer efectivo el cobro por apremio judicial, siendo á cargo del deudor las costas y gastos del juicio.

Art. 8° Las multas que se hicieren efectivas de acuerdo con el artículo anterior, se destinarán al servicio y amortización de los bonos.

Art. 9° La oficina de rentas llevará la contabilidad referente al cobro de este impuesto y las sumas que se reciban trimestralmente por este concepto, se depositarán en el Banco de la Nación Argentina á la orden del crédito público nacional.

Art. 10 El cobro de este impuesto estará á cargo de una sección especial dependiente de la oficina de rentas y se hará por cobradores á domicilio, sin perjuicio de la obligación de satisfacerlo en la oficina si el recaudador no lo percibe en los dos primeros meses del trimestre.

Art. 11 Las solicitudes de los escribanos sobre informe de deuda del impuesto de pavimentación, serán presentadas á la oficina de rentas, la que las despachará directamente en el término de 48 horas hábiles, estando autorizada para recabar de las demás reparticiones los informes que necesite.

Art. 12 La contaduría llevará la contabilidad de los títulos que se emitan y de la amortización de los mismos, como también del producido de los impuestos afectados exclusivamente al fondo de recursos.

Art. 13 La oficina de rentas pasará trimestralmente á Contaduría una planilla de lo percibido por el impuesto de pavimentación en bonos ó en efectivo.

CONCURSOS

La Caja Internacional Mútua de Pensiones llama á concurso para la presentación de cróquis, presupuestos y especificaciones con destino á la construcción de un edificio para renta en Montevideo.

El concurso se cerrará en la sucursal, en Montevideo (18 de Julio núm. 35) el día 15 de julio, de 1905, á las 3 p.m.

Los proyectos serán sometidos al dictamen de un jurado así compuesto:

Ingeniero Juan Monteverde, decano de la Facultad de Matemáticas en Montevideo;

Ingeniero José Pedro Gianelli, director de la sección de Arquitectura del Departamento Nacional de Ingenieros en Montevideo;

Ingeniero Horacio Acosta y Lara, Director de Obras Municipales en Montevideo;

Com. Tomás Ambrosetti;

Ingeniero Rafael Aranda;

El importe de los premios es de $ 4.000 m/n argentina de curso legal, así divididos:

Primer premio..........	$ 2.000
Segundo »	» 1.200
Tercero »	» 800

Para que los proyectos sean admitidos á concurso, deberán llenar las siguientes condiciones:

Se presentará en esquema, por lo menos:

a) Una perspectiva del conjunto;
b) Una lámina por cada uno de los tres frentes;
c) Una planta de cada piso, sótano, etc.;
d) Dos cortes, uno transversal y el otro longitudinal;
e) Cada planta y lámina será en escala de medio centímetro por metro ó en mayor escala si se quiere, y en lámina separada
f) El presupuesto será de conjunto (global);
g) Pliego de condiciones, estableciendo las clases de materiales á emplearse y modalidades especiales de la obra;
h) Al formular el presupuesto se tendrán en cuenta las obras de salubridad y ascensores;
i) No se fija el costo de las obras á proyectar, pero sí debe tenerse en cuenta que, siendo un edificio para renta, no deberá superar el costo de 300.000 $ oro (trescientos mil pesos oro uruguayo) para la construcción; y que adjuntado el valor del terreno en 50.000 $ oro (cincuenta mil pesos de la misma moneda) tendrá que dar el máximo de renta sobre el valor total de las sumas empleadas y á emplearse.

A tal fin, los proyectistas procurarán que los alquileres sean bajos para que los locales sean siempre alquilados.

j) Se tendrá en cuenta que el estilo del edificio corresponda á un instituto bancario, y llevando en sus cúpulas á las esquinas de la Plaza Libertad-Ibicuy, calle San José-Ibicuy, ó en una torre en el centro del edificio, un gran sol eléctrico, emblema de la institución, y arriba de las dos ochavas de las esquinas, y sobre los ingresos principales, en un lugar apropiado, llevarán el mismo sol con un reloj en su centro.

El terreno está situado en la Plaza Libertad, calles Ibicuy y San José, con 1.616 varas cuadradas de superficie total, teniendo varas 40 de frente á Plaza Libertad, varas 40,15 de frente á calle Ibicuy, varas 40 de frente á calle San José y varas 40,15 con el lindero.

BIBLIOGRAFIA

Hemos recibido el número correspondiente á Enero último del *Moderne Bauformen*, que edita la casa de Julius Hoffmann. de Stuttgart, el que se halla repleto de interesantes materiales para los arquitectos.

Por el número y calidad de sus grabados, así como por sus artísticas láminas coloreadas, y por su texto — no descuidado como resulta en otras revistas de arquitectura — es esta una de las mejores publicaciones en su género de las que se editan en Europa.

En el número recibido, son de notar varias obras del profesor Heinrich Metzendorf-Bensheim, que si bien no ofrecen para nosotros un interés excesivo del punto de vista de su estructura general — propia de un clima muy distinto del nuestro — tienen profusión de detalles, exteriores é interiores, muy sugerentes, sin contar planos y distribuciones llenos de recursos habilidosos.

En cuanto á las perspectivas coloreadas, basta decir que, así por su técnica como por su factura artística, resultan un verdadero primor.

LICITACIONES

Ministerio de Obras Públicas

Mayo 11 — Se abrirán propuestas para la provisión de la parte metalica de los puentes San Carlos, Barrancon, Aguanda y Claro (Mendoza) y para las obras de armamento del tramo, terraplenes, etc., del puente Chirimayo (Tucumán).

—

Mayo 11 — Construcción de un puente sobre el rio Salí en Lules (Tucumán) y reparación del puente de la Noria sobre el Riachuelo de Barracas.

OBRAS DE SALUBRIDAD

Mayo 15 — Se abrirán propuestas para la provisión de 500 toneladas de alumino ferric.

—

Mayo 30 — Suministro de 28.500 metros lineales de cañeria de hierro galvanizado y accesorios correspondientes.

—

Junio 2 — Construcción de las obras domiciliarias en las propiedades: Alvarado 730, Pasaje Carrasco 748, Pinzon 953, id. 941, Matheu 1025, id. 743/51, Estados Unidos 2400, id. 2219, Isabel la Católica 1214.

Municipalidad del Rosario (Santa Fé)

Julio 31 — Instalación de una red de tranvias eléctricos en la ciudad.

PRECIOS DE OBRAS Y DE MATERIALES

DE CONSTRUCCIÓN

Tirantes de acero: Perfiles menores de 30	$ oro	42.00
Desde el 30 hasta al 40	,,	44.00

MOVIMIENTOS DE TIERRA

		Pesos $^{m}/_{n}$	
Escavaciones: Cimiento sin trasporte	M^3	0.80 a	1.00
Id. y sótano con trasporte fuera de la obra	,,	1.75	2.00
Desmonte con trasporte	,,	1.50	1.75
Pozo hasta el agua, según diametro sin trasporte		2.00	3.00
Tabiques de ladrillos huecos con revoques de ambas partes	M^2	4.00	4.50

ALBANILERIA

Mamposteria: Ladrillos media cal, asentados en barro	M^3	7.50	8.50
id. de cal id. id.	,,	9.50	10.50
id. id. asentados en buena mezcla	,,	12.50	18.00
id. de maquina con mezcla adicionada de una parte tierra romana	,,	30.00	35.00
de granito	,,	100.00	150.00

CEMENTO ARMADO

Tanques, depósitos, piletas, etc., calculado por su capacidad	M^3		50.00
Azoteas, tabiques lisos	M^2	8.00	10.00

ENTREPISOS

Bovedillas simples con tirantes de acero Nº 12	,,	6.00	6.50
dobles id. id. id.	,,	7.25	7.75
de una hilada de plano id id I Nº 14	,,	7.00	7.50
de dos id. id id id	,,	7.75	8.25
de una id. (con tirantes Nº 16)	,,	9.00	9.50
de dos id. (id.)	,,	9.75	10.00

ASFALTO HIDRÓFUGO

Capa vertical con una hilada de ladrillos de canto	,,	1.50	1.80
Id. horizontal	,,	1.00	1.50
Id. impermeable [caucho] edificio nuevo, esp. 0m01	,,	1.70	
Id. id id id viejo, id	,,	1.80	2.00
Pisos en general por 0m01 de esp.	,,	1.00	
Rejuntado de adoquinado de granito	,,	0.90	
Id. id id ordinario chico	,,	1.20	

TECHOS

		Pesos $^{m}/_{n}$	
Techos de azotea, tirantes de acero I Nº 14, bovedillas 2 hiladas, baldozas extranjeras	,,	9.00	1.00
id. id. con tirantes Nº 16	,,	11.00	11.50
de azotea con tirantes madera dura 3 x 9, alfajias 1 x 3 dos hiladas de ladrillos y baldozas	,,	8.00	8.50
de hierro galvanizado, de canaleta, tirantes de pino tea 3 x 6 y una hilada de ladrillos	,,	6.50	7.00
id id. 3 x 9 id.	,,	7.00	7.50
De madera dura 3 x 9	,,	8.00	7.00
De pizarra, comprendiendo armadura y cabriadas de pino tea	,,	12.00	16.00
id. id. id. de hierro	,,	14.00	18.00

REVOQUES

Revoques lisos interiores	,,	0.80	1.00
de patio	,,	1.50	2.00
de vestibulos, entradas, con zocalo y espejos	,,	2.00	2.50
de vestibulos, entradas pilares y adornos	,,	4.00	5.00
de frentes, comun, con adornos	,,	2.00	6.00
id. imitacion piedra id. id	,,	4.00	12.00

PISOS

Pisos de concreto, contrapiso de cascotes	,,	3.00	3.50
Baldosas del pais con colocacion	,,	2.75	3.00
id. de Marsella id.	,,	3.75	4.00
Ladrillos comunes de plano	,,	1.75	2.00
id. id. de canto	,,	2.50	2.75
Mosaicos del pais según dibujos y colores, sin colocación	,,	2.75	6.00
id. extranjeros Id. id.	,,	8.00	20.00
Piedras artificiales para veredas y pisos s/c.	,,	3.00	4.00

CARPINTERIA

Pino blanco: Nº 1 Puerta vidriera 2 hojas, espesor 2 pulg. con banderola, marco algarrobo, postigos y contramarco interiores de 1.20 x (3.25 a 3.50)		50.00	55.00
Nº 2 Id. 1.10 x 3.00		45.00	50.00
3 Puertas con celosias correspondientes de 4 hojas 1.20 x (3.25 a 3.50)		90.00	95.00
4 id. 1.10 x 3.00		85.00	88.00
5 Ventanas, dos hojas id. id. Luz 1.20 x (2.45 a 2.70		38.00	45.00
6 id. 1.10 x 2.30		34.00	58.00
7 id. con celocias 1.20 x (2.45 a 2.70)		70.00	75.00
8 id. 1.10 x 2.30		66.00	70.00
Nº 9 Puerta vidriera 1 hoja, espesor 2 pulg., marco algarrobo 0.80 x (2.50 a 2.75)		30.00	32.00
10 id. 0.80 x 2.30		27.00	30.00
11 Puerta persiana W. C. con banderola para vidrio 0.70 x 2.30		25.00	27.00
Puerta cancel de dos hojas		100.00	150.00
id. de calle regular con guardapolvo y mensulas		150.00	250.00

N. B.—Los herrajes son de buena clase sin ser de lujo, fuertes, cerraduras de embutir, manijas cruz, bronce niquelado, visagras-fichas, fallebas sobrepuestas)

Escalera de cedro: por escalon		20.00	25.00
pino tea (servicio)		10.00	14.00
Revestimiento (lambris) 1.20 altura, pino blanco, (sensillo, a tabla)	M^2	6.00	8.00
de cedro a tablero	,,	10.00	15.00
nogal ó roble	,,	20.00	30.00
Zócalo moldurado p. spruce x 5, x 6, x 8	Ml	0.50	0.70
Tabiques madera, pino tea machimbrado 1/2 pulgada, dos caras	,,	0.50	3.00

PISOS DE TABLA

Pino spruce, listones 1 x 5, machimbrados	M^2	2.70	3.00
Pino tea, id. 1 x 3 id	,,	3.50	4.00
id. id. y cedro alternado	,,		6.00
Parquet id. id. precio mínimo	,,	15.00	100.00
Cielo-razo pino tea 1/2 x 6 machimbrados con bites	,,	3.00	3.50
id. id. y cedro alternado id	,,	4.00	5.00